1ère STMG

Chapitre 1
Second degré

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Rendent leur copie :

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 25
Élève 26
Élève 27

: **à remplir**

: **à encadrer**

1 Fonction polynôme du second dégré

Définition 1

Soit a, b, et c trois nombres réels avec $a \neq 0$.
Une fonction *polynôme de degré 2* est une fonction *définie sur* $\mathbb{R}$ de la forme

$$\boxed{f(x) = ax^2 + bx + c}$$

On appelle trinôme du second degré l'expression $ax^2 + bx + c$.

Exemple 2

Donner, parmi les fonctions suivantes, celles de degré 2 :

$$a)\ f(x) = 2x + 3, \quad b)\ g(x) = 3x^2 + 2x - 1, \quad c)\ h(x) = \pi x^2 - x + 8,$$
$$d)\ i(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 2, \quad e)\ j(x) = x^2 - \sqrt{2}x + 2$$

Exemple 2

Donner, parmi les fonctions suivantes, celles de degré 2 :

$$a)\ f(x) = 2x+3,\quad b)\ g(x) = 3x^2+2x-1,\quad c)\ h(x) = \pi x^2 - x + 8,$$
$$d)\ i(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 2,\quad e)\ j(x) = x^2 - \sqrt{2}x + 2$$

Correction :

b), c) et e) sont des fonctions polynômes du second degré.

Exemple 3

Pour chacune des fonction du second degré ci-dessous déterminer les coefficient a, b et c.

$$a)\ f(x) = x^2 - 2x + 3,\quad b)\ g(x) = 3x^2 - x - 1,\quad c)\ h(x) = x^2 - \pi x + 8,$$
$$d)\ i(x) = 2x^2 - 2x,\quad e)\ j(x) = -x^2 - \sqrt{2}x + 2,\quad f)\ k(x) = 2x^2 + 1$$

Exemple 2

Donner, parmi les fonctions suivantes, celles de degré 2 :

$$a)\ f(x) = 2x+3,\quad b)\ g(x) = 3x^2+2x-1,\quad c)\ h(x) = \pi x^2 - x + 8,$$
$$d)\ i(x) = x^2 - 2\sqrt{x} + 2,\quad e)\ j(x) = x^2 - \sqrt{2}x + 2$$

Correction :

b), c) et e) sont des fonctions polynômes du second degré.

Exemple 3

Pour chacune des fonction du second degré ci-dessous déterminer les coefficient a, b et c.

$$a)\ f(x) = x^2 - 2x + 3,\quad b)\ g(x) = 3x^2 - x - 1,\quad c)\ h(x) = x^2 - \pi x + 8,$$
$$d)\ i(x) = 2x^2 - 2x,\quad e)\ j(x) = -x^2 - \sqrt{2}x + 2,\quad f)\ k(x) = 2x^2 + 1$$

Correction :

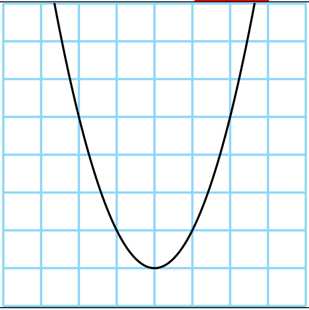
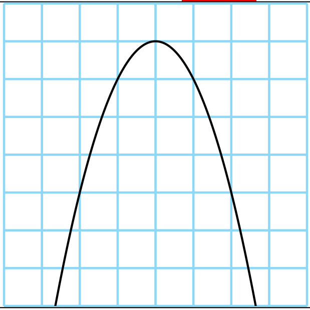
a) $a = 1$, $b = -2$ et $c = 3$. b) $a = 3$, $b = -1$ et $c = -1$. c) $a = 1$, $b = -\pi$ et $c = 8$
d) $a = 2$, $b = -2$ et $c = 0$. e) $a = -1$, $b = \sqrt{2}$ et $c = 2$. f) $a = 2$, $b = 0$ et $c = 1$.

Proposition 4

La *courbe représentative* d'une fonction polynôme de degré 2 est une parabole d'équation

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

Cette *parabole* est orienté

Vers le *haut* si $a > 0$	Vers le *bas* si $a < 0$
	

Proposition 5

On pose $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$.

- La droite d'équation $x = \dfrac{-b}{2a}$ est l' *axe de symmétrie* de la parabole.
- Le sommet de la parabole à pour coordonnées (x_0, y_0) avec

$$x_0 = \frac{-b}{2a} \quad y_0 = \frac{4ac - b^2}{4a^2}$$

Définition 6

Pour un *trinôme du second degré* $ax^2 + bx + c$, on appelle forme canonique l'expression $a(x - x_0)^2 + y_0$. On a :

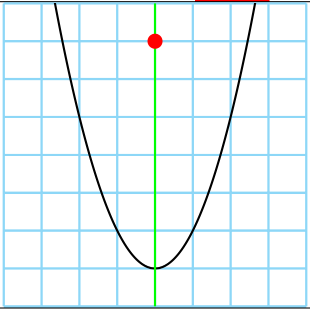
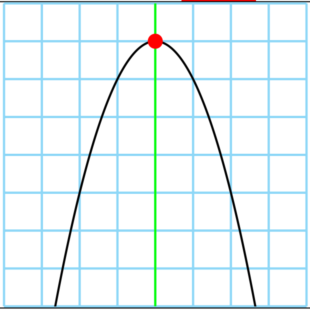
$$f(x) = ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2 + y_0$$

Exemple 7

Sur les graphiques ci-dessus, tracer les axes de symmétries et placer les sommets des paraboles.

Exemple 7

Sur les graphiques ci-dessus, tracer les axes de symmétries et placer les sommets des paraboles.

Vers le *haut* si $a > 0$	Vers le *bas* si $a < 0$
	

Exemple 8

$a)\ f(x) = 2x^2 - x + 6 \quad b)\ f(x) = x^2 + 4x + 1, \quad c)\ f(x) = 3x^2 + 6x - \pi$

Exemple 8

$$a)\ f(x) = 2x^2 - x + 6 \quad b)\ f(x) = x^2 + 4x + 1, \quad c)\ f(x) = 3x^2 + 6x - \pi$$

Correction :

On a

a $a = 2$, $b = -1$ et $c = 6$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-1)}{2 \times 2} = \dfrac{1}{4}$.
L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = 1/4$.

Exemple 8

$$a)\ f(x) = 2x^2 - x + 6 \quad b)\ f(x) = x^2 + 4x + 1, \quad c)\ f(x) = 3x^2 + 6x - \pi$$

Correction :

On a

a $a = 2$, $b = -1$ et $c = 6$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-1)}{2 \times 2} = \dfrac{1}{4}$. L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = 1/4$.

b $a = 1$, $b = 4$ et $c = 1$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(4)}{2 \times 1} = -2$. L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = -2$.

Exemple 8

$$a)\ f(x) = 2x^2 - x + 6 \quad b)\ f(x) = x^2 + 4x + 1, \quad c)\ f(x) = 3x^2 + 6x - \pi$$

Correction :

On a

a $a = 2$, $b = -1$ et $c = 6$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-1)}{2 \times 2} = \dfrac{1}{4}$. L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = 1/4$.

b $a = 1$, $b = 4$ et $c = 1$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(4)}{2 \times 1} = -2$. L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = -2$.

c $a = 3$, $b = 6$ et $c = -\pi$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(6)}{2 \times 3} = -1$. L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = -1$.

Exemple 8

$$a)\ f(x) = 2x^2 - x + 6 \quad b)\ f(x) = x^2 + 4x + 1, \quad c)\ f(x) = 3x^2 + 6x - \pi$$

Correction :

On a

a $a = 2$, $b = -1$ et $c = 6$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-1)}{2 \times 2} = \dfrac{1}{4}$.
L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = 1/4$.

b $a = 1$, $b = 4$ et $c = 1$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(4)}{2 \times 1} = -2$.
L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = -2$.

c $a = 3$, $b = 6$ et $c = -\pi$. L'abscisse du sommet de la parabole est donné par $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(6)}{2 \times 3} = -1$.
L'axe de symétrie de la parabole est la droite verticale $x = -1$.

Proposition 9 (Rappel : sens de variation)

Soit une fonction de degré 2 : $f(x) = ax^2 + bx + c$. Son sens de variation est donné par

Vers le *haut* si $a > 0$	Vers le *bas* si $a < 0$

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	$f(x_0)$	$\nearrow$	

x	$-\infty$		x_0		$+\infty$
Variation de f		$\nearrow$	$f(x_0)$	$\searrow$	

Définition 10 (Discriminant)

On appelle *discriminant* du trinôme le nombre

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Remarque : Δ se lit “delta”.

Remarque 1

Le signe de Δ permet de déterminer *le nombre* solutions de l’équation $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$.

La *valeur* de Δ permet de déterminer ces *solutions* .

Définition 11

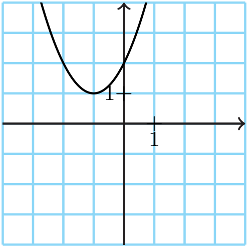
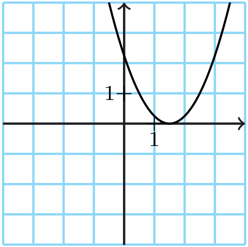
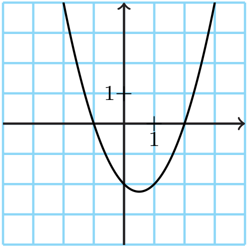
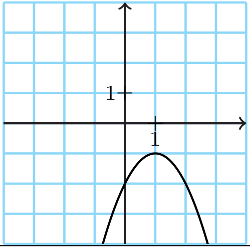
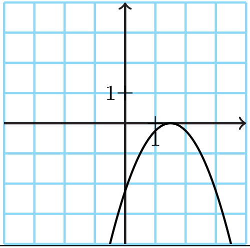
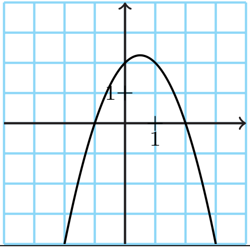
On appelle racines du trinôme $ax^2 + bx + c$ les *solutions* de l’équation

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Proposition 12 (Solution de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$)

	$\mathbf{\Delta < 0}$	$\mathbf{\Delta = 0}$	$\mathbf{\Delta > 0}$
Racines de f	Pas de racines	$x_1 = x_2 = x_0 = \dfrac{-b}{2a}$	$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$
Factorisation	Pas de factorisation	$f(x) = a(x-x_0)^2$	$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$
Signe de f	$\mathbf{a > 0}$ $\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & & +\infty \\ \hline f & & + & \end{array}$	$\mathbf{a > 0}$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & x_0 & & +\infty \\ \hline f & & + & 0 & + & \end{array}$	$\mathbf{a > 0}$ $\begin{array}{c\|cccccc} x & -\infty & & x_1 & & x_2 & \\ \hline f & & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$
Signe de f	$\mathbf{a < 0}$ $\begin{array}{c\|ccc} x & -\infty & & +\infty \\ \hline f & & - & \end{array}$	$\mathbf{a < 0}$ $\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & x_0 & & +\infty \\ \hline f & & - & 0 & - & \end{array}$	$\mathbf{a < 0}$ $\begin{array}{c\|cccccc} x & -\infty & & x_1 & & x_2 & \\ \hline f & & - & 0 & + & 0 & - \end{array}$

Aspects graphiques : Pour chacun des 6 cas ci-dessus, dessiner une parabole correspondante et placer les élément importants.

$\mathbf{\Delta < 0}$	$\mathbf{\Delta = 0}$	$\mathbf{\Delta > 0}$
$\mathbf{a > 0}$ 	$\mathbf{a > 0}$ 	$\mathbf{a > 0}$ 
$\mathbf{a < 0}$ 	$\mathbf{a < 0}$ 	$\mathbf{a < 0}$ 

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2.
3.
4.
5.

Exercice 1.1

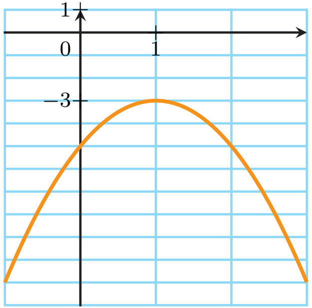
On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2. Tracer la courbe sur votre calculatrice et reproduiser le résultat sur le repère ci-contre.
3.
4.
5.

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2. Tracer la courbe sur votre calculatrice et reproduiser le résultat sur le repère ci-contre.



3.
4.
5.

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2.
3. Justifier, **à l'aide du cours**, que la fonction f admet un maximum. Déterminer alors sa valeur et pour quelle valeur de x il est atteint.
4.
5.

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1;3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2.
3. Justifier, **à l'aide du cours**, que la fonction f admet un maximum. Déterminer alors sa valeur et pour quelle valeur de x il est atteint.
   Correction :
   Comme a<0 , la fonction f admet un maximum. Ce maximum est atteint pour $x_0 = \frac{-b}{2a} = 1$ et vaut $f(1) = -2 \times 1^2 + 4 \times 1 - 5 = -3$
4. Calculer $f(-1)$ et $f(3)$.
5.

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1; 3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2.
3.
4. Calculer $f(-1)$ et $f(3)$.
   Correction :
   $f(-1) = -2(-1)^2 + 4 \times (-1) - 5 = -11$
   et $f(3) = -2(3)^2 + 4 \times (3) - 5 = -11$
5. Compléter le **tableau de variation**

   Correction :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
Variation de f		$\nearrow$	-3	$\searrow$	

Exercice 1.1

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 + 4x - 5$ définie sur $[-1;3]$.

1. Déterminer a, b et c.
   Correction :
   $a = -2$, $b = 4$ et $c = -5$
2.
3.
4.
5. Compléter le **tableau de variation**

   Correction :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
Variation de f		$\nearrow$	-3	$\searrow$	

Exercice 1.2

On considère la fonction $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer l'abscisse du sommet de la parabole associée.

Exercice 1.2

On considère la fonction $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer l'abscisse du sommet de la parabole associée.

   Correction :

   $$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$$

2. Compléter le tableau de variation de f

Exercice 1.2

On considère la fonction $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer l'abscisse du sommet de la parabole associée.

   Correction :

   $$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$$

2. Compléter le tableau de variation de f

   Correction :

x	$-\infty$		$1/3$		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	0	$\nearrow$	

3. Compléter la table de valeurs suivante.

Exercice 1.2

On considère la fonction $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer l'abscisse du sommet de la parabole associée.

   Correction :

   $$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{3}$$

2. Compléter le tableau de variation de f

   Correction :

x	$-\infty$		$1/3$		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	0	$\nearrow$	

3. Compléter la table de valeurs suivante.

   Correction :

x	-1	-0.5	0	0.5	1
$f(x)$	16	6.25	1	$.25$	4

Exercice 1.3

On considère la fonction précédente $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer le discriminant Δ

Exercice 1.3

On considère la fonction précédente $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer le discriminant Δ

   Correction :

   On a $a = 9$, $b = -6$ et $c = 1$. Donc $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$.

2. En fonction du signe de Δ, déterminer le nombre de solution de l"équation $f(x) = 0$

Exercice 1.3

On considère la fonction précédente $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer le discriminant Δ

   Correction :

   On a $a = 9$, $b = -6$ et $c = 1$. Donc $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$.

2. En fonction du signe de Δ, déterminer le nombre de solution de l''équation $f(x) = 0$

   Correction :

   Comme $\Delta = 0$, il y a une unique solution

3. Déterminer les racines éventuelles du trinôme $9x^2 - 6x + 1$.

Exercice 1.3

On considère la fonction précédente $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$ définie pour tout nombre réel.

1. Déterminer le discriminant Δ

   Correction :

   On a $a = 9$, $b = -6$ et $c = 1$. Donc $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 9 \times 1 = 0$.

2. En fonction du signe de Δ, déterminer le nombre de solution de l''équation $f(x) = 0$

   Correction :

   Comme $\Delta = 0$, il y a une unique solution

3. Déterminer les racines éventuelles du trinôme $9x^2 - 6x + 1$.

   Correction :

   Les racines éventuelles du trinôme $9x^2 - 6x + 1$ sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$. D'après les questions précédente, il y a une seul solution car $\Delta = 0$. Elle est donnée par
   $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(-6)}{2 \times 9} = \dfrac{2}{3}$.

Exercice 1.4

On considère l'équation $x^2 - x - 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

Exercice 1.4

On considère l'équation $x^2 - x - 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$

2. Calculer le discriminant

Exercice 1.4

On considère l'équation $x^2 - x - 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c
   Correction :
   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$
2. Calculer le discriminant
   Correction :
   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1) \times (-2) = 9$
3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

Exercice 1.4

On considère l'équation $x^2 - x - 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1) \times (-2) = 9$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   Comme $\Delta = 9 > 0$, il y a deux solutions donnnées par

   $$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-\sqrt{9}}{2 \times 1} = -1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1+\sqrt{9}}{2 \times 1} = 2$$

Exercice 1.5

On considère l'équation $0.2x^2 - 2x + 5 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

Exercice 1.5

On considère l'équation $0.2x^2 - 2x + 5 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 0.2$ $b = -2$ et $c = 5$

2. Calculer le discriminant

Exercice 1.5

On considère l'équation $0.2x^2 - 2x + 5 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 0.2$ $b = -2$ et $c = 5$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times (0.2) \times (5) = 0$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les racine du trinôme $0.2x^2 - 2x + 5$.

Exercice 1.5

On considère l'équation $0.2x^2 - 2x + 5 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 0.2$ $b = -2$ et $c = 5$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times (0.2) \times (5) = 0$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les racine du trinôme $0.2x^2 - 2x + 5$.

   Correction :

   Comme $\Delta = 0$, il y a une unique solution donnnée par

   $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{3}{2 \times 0.2} = 5$

   Remarque : ici on a $x_0 = x_1 = x_2$!!

Exercice 1.6

On considère l'équation $x^2 + x + 1 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

Exercice 1.6

On considère l'équation $x^2 + x + 1 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 1$ et $c = 1$

2. Calculer le discriminant

Exercice 1.6

On considère l'équation $x^2 + x + 1 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 1$ et $c = 1$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4 \times (1) \times (1) = -3$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

Exercice 1.6

On considère l'équation $x^2 + x + 1 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 1$ et $c = 1$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4 \times (1) \times (1) = -3$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   Comme $\Delta = -3 < 0$, il n'y a **aucune** solution

Exercice 1.7

On considère l'équation $x^2 + 2x + 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

Exercice 1.7

On considère l'équation $x^2 + 2x + 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 2$ et $c = 2$

2. Calculer le discriminant

Exercice 1.7

On considère l'équation $x^2 + 2x + 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 2$ et $c = 2$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (2)^2 - 4 \times (1) \times (2) = -4$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

Exercice 1.7

On considère l'équation $x^2 + 2x + 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 2$ et $c = 2$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (2)^2 - 4 \times (1) \times (2) = -4$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   Comme $\Delta = -3 < 0$, il n'y a **aucune** solution

4. Déterminer le signe du trinôme $x^2 + 2x + 2$.

Exercice 1.7

On considère l'équation $x^2 + 2x + 2 = 0$

1. Dans le trinôme du second degré associé, identifier a, b et c

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = 2$ et $c = 2$

2. Calculer le discriminant

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (2)^2 - 4 \times (1) \times (2) = -4$

3. En fonction du signe du discriminant, déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   Comme $\Delta = -3 < 0$, il n'y a **aucune** solution

4. Déterminer le signe du trinôme $x^2 + 2x + 2$.

   Correction :

   Comme il n'y a pas de racines et que $a > 0$ on a

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
Signe de f	$+$

Méthode : Pour déterminer le signe du trinôme, on calcul d'abord les racines ; puis on regarde le signe de a.
Règle : f du signe de a à **l'extérieur des racines**

Exercice 1.8

On considère le trinôme $x^2 - x - 2$

1. Déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

Exercice 1.8

On considère le trinôme $x^2 - x - 2$

1. Déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$.
   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1) \times (-2) = -9$ Comme $\Delta = 9 = 3^2 < 0$, il n'y a **deux** solutions :
   $$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 - \sqrt{9}}{2 \times 1} = -1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 + \sqrt{9}}{2 \times 1} = 2$$

2. Déterminer le signe du trinôme $x^2 + 2x + 2$.

Exercice 1.8

On considère le trinôme $x^2 - x - 2$

1. Déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$.
   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1) \times (-2) = -9$ Comme $\Delta = 9 = 3^2 < 0$, il n'y a **deux** solutions :
   $$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 - \sqrt{9}}{2 \times 1} = -1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 + \sqrt{9}}{2 \times 1} = 2$$

2. Déterminer le signe du trinôme $x^2 + 2x + 2$.

   Correction :

   Comme il n'y a 2 de racines et que $a > 0$ on a

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	$-$	0	$+$	

3. Résoudre l'inéquation $x^2 - x - 2 < 0$

Exercice 1.8

On considère le trinôme $x^2 - x - 2$

1. Déterminer les solutions de l'équation $x^2 - x - 2 = 0$.

   Correction :

   On a $a = 1$ $b = -1$ et $c = -2$.
   On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times (1) \times (-2) = -9$ Comme $\Delta = 9 = 3^2 < 0$, il n'y a **deux** solutions :
   $$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-\sqrt{9}}{2 \times 1} = -1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1+\sqrt{9}}{2 \times 1} = 2$$

2. Déterminer le signe du trinôme $x^2 + 2x + 2$.

   Correction :

   Comme il n'y a 2 de racines et que $a > 0$ on a

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	$-$	0	$+$	

3. Résoudre l'inéquation $x^2 - x - 2 < 0$

   Correction :

   D'après le tableau de signe précédent, on a $x^2 - x - 2 < 0$ pour tout x appartenant à $]-1;2[$.
   $]-1;2[$ est l'ensemble des solution de l'inéquation $x^2 - x - 2 < 0$.

Exercice 1.9

Résoudre l'équation $-x^2 + 3x - 2 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.9

Résoudre l'équation $-x^2 + 3x - 2 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.
   Correction :
   $a = -1, b = 3, c = -2$
2. Calculer le **discriminant** Δ.

Exercice 1.9

Résoudre l'équation $-x^2 + 3x - 2 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = -1, b = 3, c = -2$

2. Calculer le **discriminant** Δ.

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times (-1) \times (-2) = 1$

3. Déduire du signe de Δ, les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.9

Résoudre l'équation $-x^2 + 3x - 2 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = -1, b = 3, c = -2$

2. Calculer le **discriminant** Δ.

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times (-1) \times (-2) = 1$

3. Déduire du signe de Δ, les éventuelles solutions de l'équation.

   Correction :

   Comme $\Delta = 1 > 0$, il y a deux solutions donnée par $\mathbf{x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - 1}{-2} = 2}$ et $\mathbf{x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + 1}{-2} = 1}$

4. Déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$.

Exercice 1.9

Résoudre l'équation $-x^2 + 3x - 2 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = -1, b = 3, c = -2$

2. Calculer le **discriminant** Δ.

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times (-1) \times (-2) = 1$

3. Déduire du signe de Δ, les éventuelles solutions de l'équation.

   Correction :

   Comme $\Delta = 1 > 0$, il y a deux solutions donnée par $\mathbf{x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - 1}{-2} = 2}$ et $\mathbf{x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + 1}{-2} = 1}$

4. Déterminer une forme factorisée de $-x^2 + 3x - 2$.

   Correction :

   D'après les question précédente on a $f(x) = -x^2 + 3x - 2 = -(x - 2)(x - 1)$

Exercice 1.10

Résoudre l'équation $x^2 - x + 2 = 0$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.10

Résoudre l'équation $x^2 - x + 2 = 0$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 1, b = -1, c = 2$

2. Calculer le **discriminant** Δ.

Exercice 1.10

Résoudre l'équation $x^2 - x + 2 = 0$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.
   Correction :
   $a = 1, b = -1, c = 2$
2. Calculer le **discriminant** Δ.
   Correction :
   $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 2 = -7$
3. Déduire du signe **du discriminant** , les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.10

Résoudre l'équation $x^2 - x + 2 = 0$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.
   Correction :
   $a = 1, b = -1, c = 2$
2. Calculer le **discriminant** Δ.
   Correction :
   $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 2 = -7$
3. Déduire du signe **du discriminant** , les éventuelles solutions de l'équation.
   Correction :
   Comme $\Delta = -7 < 0$n il n'y a pas de solution.
4. le trinôme $x^2 - x + 2$ admet il une forme factorisée ?

Exercice 1.10

Résoudre l'équation $x^2 - x + 2 = 0$:

1. Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 1, b = -1, c = 2$

2. Calculer le **discriminant** Δ.

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 2 = -7$

3. Déduire du signe **du discriminant** , les éventuelles solutions de l'équation.

   Correction :

   Comme $\Delta = -7 < 0$n il n'y a pas de solution.

4. le trinôme $x^2 - x + 2$ admet il une forme factorisée ?

   Correction :

   Non car $\Delta < 0$

Exercice 1.11

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 - 7x - 6$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.11

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 - 7x - 6$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.
     Correction :
     $a = -2, b = -7, c = -6$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

Exercice 1.11

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 - 7x - 6$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = -2, b = -7, c = -6$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times (-2) \times (-6) = 1$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.11

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 - 7x - 6$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = -2, b = -7, c = -6$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times (-2) \times (-6) = 1$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta = 1 > 0$, il y a deux solutions.

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = -\dfrac{3}{2}$ $\qquad$ $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -2$

2. Étudier le signe de f et compléter le tableau (**recopier et compléter**)

   Comme Δ *>0* , le signe de f est le même que celui de a pour tout x à *l'exterieur* des racines.

Exercice 1.11

On considère la fonction $f(x) = -2x^2 - 7x - 6$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = -2, b = -7, c = -6$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times (-2) \times (-6) = 1$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta = 1 > 0$, il y a deux solutions.

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = -\dfrac{3}{2}$ $\qquad$ $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -2$

2. Étudier le signe de f et compléter le tableau (**recopier et compléter**)

   Comme Δ *>0* , le signe de f est le même que celui de *a* pour tout x à *l'exterieur* des racines.

   Correction :

x	$-\infty$		-2		$-3/2$		$+\infty$
Signe de f		$-$	0	$+$	0	$-$	

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
    - Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 1, b = 10, c = 25$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.
     Correction :
     $a = 1, b = 10, c = 25$
   - Calculer le **discriminant** Δ.
     Correction :
     $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times 25 = 0$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 1, b = 10, c = 25$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times 25 = 0$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta = 0$ il y a une unique solution donnée par $x - 0 = x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = -5$
2. Étudier le signe de f, recopier et compléter le tableau :

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.
     Correction :
     $a = 1, b = 10, c = 25$
   - Calculer le **discriminant** Δ.
     Correction :
     $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times 25 = 0$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.
     Correction :
     Comme $\Delta = 0$ il y a une unique solution donnée par $x - 0 = x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = -5$
2. Étudier le signe de f, recopier et compléter le tableau :
   Correction :

x	$-\infty$		-5		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	$+$	

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 0$.

Exercice 1.12

On considère la fonction $f(x) = x^2 + 10x + 25$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 1, b = 10, c = 25$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times 25 = 0$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta = 0$ il y a une unique solution donnée par $x - 0 = x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = -5$
2. Étudier le signe de f, recopier et compléter le tableau :

   Correction :

x	$-\infty$		-5		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	$+$	

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 0$.

   Correction :

   D'après le tableau de signe précédent, l'inéquation $f(x) \leqslant 0$ n'admet qu'une solution $x = -5$ pour laquelle $f(-5) = 0$.

Exercice 1.13

On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Comment s'appelle sa courbe représentative.

Exercice 1.13

On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Comment s'appelle sa courbe représentative.

  Correction :

  La courbe représentative de f est une parabole.

- Donner les coordonnées du sommet.

Exercice 1.13

On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Comment s'appelle sa courbe représentative.

  Correction :

  La courbe représentative de f est une parabole.

- Donner les coordonnées du sommet.

  Correction :

  L'abscisse du sommet de la courbe représentative de f est donnée par $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.
  L'oordonée est alors donnée par $f(x_0) = 3\times(2/3)^2 - 4\times(2/3) + 3 = \frac{5}{3}$.
  Les coordonnées du sommets de la paraboles sont donc $(\frac{2}{3}; \frac{5}{3})$.

- Dresser le tableau de variation.

Exercice 1.13

On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Comment s'appelle sa courbe représentative.

  Correction :

  La courbe représentative de f est une parabole.

- Donner les coordonnées du sommet.

  Correction :

  L'abscisse du sommet de la courbe représentative de f est donnée par $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.
  L'oordonée est alors donnée par $f(x_0) = 3\times(2/3)^2 - 4\times(2/3) + 3 = \frac{5}{3}$.
  Les coordonnées du sommets de la paraboles sont donc $(\frac{2}{3}; \frac{5}{3})$.

- Dresser le tableau de variation.

  Correction :

x	$-\infty$	$2/3$	$+\infty$
Variation de f	$\searrow$	$5/3$	$\nearrow$

- L'équation $f(x) = 0$ a t elle des solutions ? Pourquoi ?

Exercice 1.13

On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 4x + 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

- Comment s'appelle sa courbe représentative.

  Correction :

  La courbe représentative de f est une parabole.

- Donner les coordonnées du sommet.

  Correction :

  L'abscisse du sommet de la courbe représentative de f est donnée par $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.
  L'oordonée est alors donnée par $f(x_0) = 3\times(2/3)^2 - 4\times(2/3) + 3 = \frac{5}{3}$.
  Les coordonnées du sommets de la paraboles sont donc $(\frac{2}{3}; \frac{5}{3})$.

- Dresser le tableau de variation.

  Correction :

x	$-\infty$		$2/3$		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	$5/3$	$\nearrow$	

- L'équation $f(x) = 0$ a t elle des solutions ? Pourquoi ?

  Correction :

  L'équation $f(x) = 0$ n'admet pas de solutation car d'après le tableau de variation on a $f(x) \geqslant 5/3$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.
  Autre méthode : On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4\times 3\times 3 = -20 < 0$.
  L'équation $f(x) = 0$ n'a donc pas de solution.

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

   Correction :

x	$-\infty$		$1/2$		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	0	$\nearrow$	

2. Résoudre l'équation $2x^2 - 2x + 0.5 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$:

   2.1 Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

   Correction :

x	$-\infty$		$1/2$		$+\infty$
Variation de f	$\square$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\square$

2. Résoudre l'équation $2x^2 - 2x + 0.5 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$:

   2.1 Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 2, b = -2, c = 0.5$

   2.2 Calculer le **discriminant**. Δ

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

   Correction :

x	$-\infty$		$1/2$		$+\infty$
Variation de f		$\searrow$	0	$\nearrow$	

2. Résoudre l'équation $2x^2 - 2x + 0.5 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$:

   2.1 Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 2, b = -2, c = 0.5$

   2.2 Calculer le **discriminant**. Δ

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 0.5 = 0$

   2.3 Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

   Correction :

x	$-\infty$	$1/2$	$+\infty$
Variation de f	$\searrow$	0	$\nearrow$

2. Résoudre l'équation $2x^2 - 2x + 0.5 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$:

   2.1 Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 2, b = -2, c = 0.5$

   2.2 Calculer le **discriminant**. Δ

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 0.5 = 0$

   2.3 Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

   Correction :

   Comme $\Delta = 0$ il y a une unique solution donnée par $x_0 = 1/2$

   2.4 Déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$.

Exercice 1.14

1. On considère la fonction $f(x) = 2x^2 - 2x + 0.5 = 0$. Dresser son tableau de variation.

Correction :

x	$-\infty$	$1/2$	$+\infty$
Variation de f	$\searrow$	0	$\nearrow$

2. Résoudre l'équation $2x^2 - 2x + 0.5 = 0$ et déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$:

   2.1 Identifier les valeurs de a, b et c.

   Correction :

   $a = 2, b = -2, c = 0.5$

   2.2 Calculer le **discriminant**. Δ

   Correction :

   $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 0.5 = 0$

   2.3 Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

   Correction :

   Comme $\Delta = 0$ il y a une unique solution donnée par $x_0 = 1/2$

   2.4 Déterminer une forme factorisée de $2x^2 - 2x + 0.5$.

   Correction :

   On a pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = a(x - x_0)^2 = 2(x - 1/2)^2$

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
    - Identifier les valeurs de a, b et c.

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 2, b = 3, c = 2$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 2, b = 3, c = 2$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4 \times 2 \times 2 = -7$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 2, b = 3, c = 2$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4 \times 2 \times 2 = -7$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution.
2. Étudier le signe de f et compléter le tableau.

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 2, b = 3, c = 2$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4 \times 2 \times 2 = -7$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution.

2. Étudier le signe de f et compléter le tableau.

   Correction :

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
Signe de f	$+$

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Exercice 1.15

On considère la fonction $f(x) = 2x^2 + 3x + 2$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
   - Identifier les valeurs de a, b et c.

     Correction :

     $a = 2, b = 3, c = 2$
   - Calculer le **discriminant** Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4 \times 2 \times 2 = -7$
   - Déduire du signe **du discriminant**, les éventuelles solutions de l'équation.

     Correction :

     Comme $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution.

2. Étudier le signe de f et compléter le tableau.

   Correction :

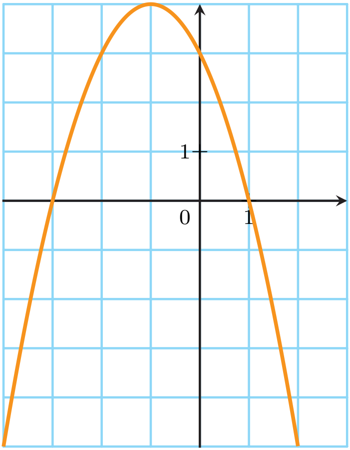
x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
Signe de f	$+$

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.

   Correction :

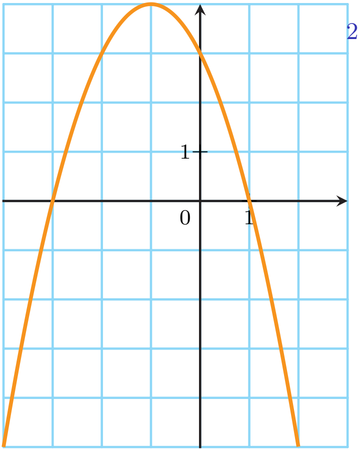
   L'inéquation $f(x) \geqslant 0$ est vrai pour tout réel x.

Exercice 1.16



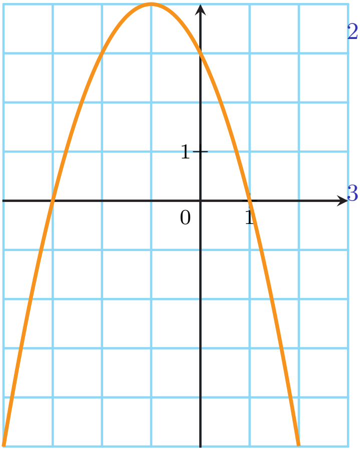
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.

Exercice 1.16



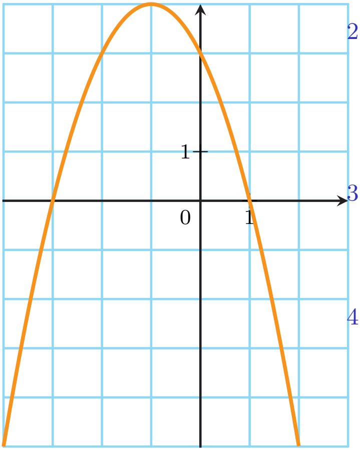
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.
   Correction :
   FAUX : il y a 2 solution 1 et -3.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.

Exercice 1.16



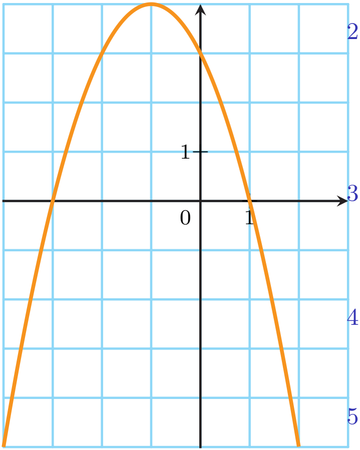
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.
   Correction :
   FAUX : il y a 2 solution 1 et -3.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   VRAI : ce sont les solutions de l'équation précédente.
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

Exercice 1.16



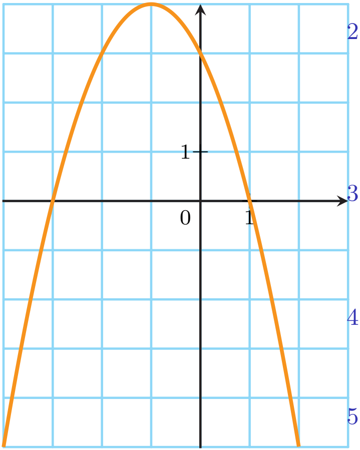
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.
   Correction :
   FAUX : il y a 2 solution 1 et -3.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   VRAI : ce sont les solutions de l'équation précédente.
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.
   Correction :
   VRAI
4. Le discriminant de f est nul.

Exercice 1.16



1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.
   Correction :
   FAUX : il y a 2 solution 1 et -3.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   VRAI : ce sont les solutions de l'équation précédente.
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.
   Correction :
   VRAI
4. Le discriminant de f est nul.
   Correction :
   FAUX : car il y a deux solutions
5. Les coordonnées du sommet de $\mathcal{P}$ sont $(1, 2)$.

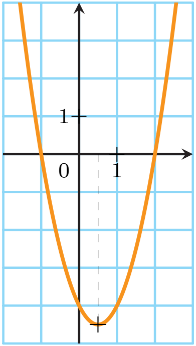
Exercice 1.16



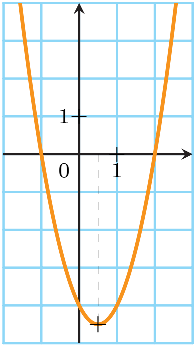
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 3.
   Correction :
   FAUX : il y a 2 solution 1 et -3.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   VRAI : ce sont les solutions de l'équation précédente.
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.
   Correction :
   VRAI
4. Le discriminant de f est nul.
   Correction :
   FAUX : car il y a deux solutions
5. Les coordonnées du sommet de $\mathcal{P}$ sont $(1,2)$.
   Correction :
   FAUX : les coordonnées sont $(-1;4)$

Exercice 1.17

1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.

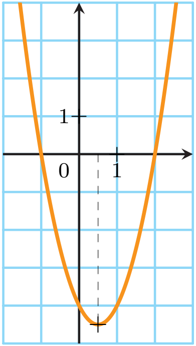


Exercice 1.17



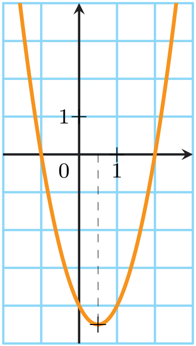
1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.
   Correction :
   Faux les solutions sont -1 et 2.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.

Exercice 1.17



1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.
   Correction :
   Faux les solutions sont -1 et 2.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   Vrai
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

Exercice 1.17



1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.

   Correction :

   Faux les solutions sont -1 et 2.

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.

   Correction :

   Vrai

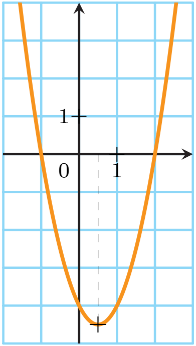
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

   Correction :

   Faux : le coéfficient de x^2 ets positif.

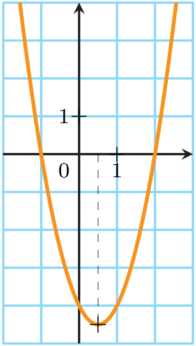
4. Le discriminant de f est nul.

Exercice 1.17



1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.
   Correction :
   Faux les solutions sont -1 et 2.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   Vrai
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.
   Correction :
   Faux : le coéfficient de x^2 ets positif.
4. Le discriminant de f est nul.
   Correction :
   Faux : Il y a 2 point d'intersection avec l'axe des abscisses donc deux solution à l'équation $f(x) = 0$. Les discriminant est donc strictement positif.
5. L'abscisse du sommet de la parabole est -1.

Exercice 1.17



1. L'équation $f(x)$ a deux solutions 1 et 2.
   Correction :
   Faux les solutions sont -1 et 2.
2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposées.
   Correction :
   Vrai
3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.
   Correction :
   Faux : le coéfficient de x^2 ets positif.
4. Le discriminant de f est nul.
   Correction :
   Faux : Il y a 2 point d'intersection avec l'axe des abscisses donc deux solution à l'équation $f(x) = 0$. Les discriminant est donc strictement positif.
5. L'abscisse du sommet de la parabole est -1.
   Correction :
   Faux : l'abscisse est 0.5

Exercice 1.18 (Question de cours !!)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

Exercice 1.18 (Question de cours ! !)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.
   Correction :
   $\boxed{\text{Les racines de } f \text{ sont les solution de l'équation } f(x) = 0}$
2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

Exercice 1.18 (Question de cours !!)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.
   Correction :
   Les racines de f sont les solution de l'équation $f(x) = 0$
2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.
   Correction :
   L'abscisse du sommet de la parabole vaut : $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$
3. Qu'est ce que le discriminant ?

Exercice 1.18 (Question de cours ! !)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

   Correction :

   Les racines de f sont les solution de l'équation $f(x) = 0$

2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

   Correction :

   L'abscisse du sommet de la parabole vaut : $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$

3. Qu'est ce que le discriminant ?

   Correction :

   Le discriminant est le nombre défini par $\Delta = b^2 - 4ac$

4. Si $\Delta > 0$, donnez les formules donnnant les deux racines.

Exercice 1.18 (Question de cours !!)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.
   Correction :
   Les racines de f sont les solution de l'équation $f(x) = 0$
2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.
   Correction :
   L'abscisse du sommet de la parabole vaut : $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$
3. Qu'est ce que le discriminant ?
   Correction :
   Le discriminant est le nombre défini par $\Delta = b^2 - 4ac$
4. Si $\Delta > 0$, donnez les formules donnnant les deux racines.
   Correction :
   $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$
5. Si $a < 0$, dressez de tableau de **variations** de f ou faites un dessin de la parabole.

Exercice 1.18 (Question de cours !!)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

Correction :

Les racines de f sont les solution de l'équation $f(x) = 0$

2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

Correction :

L'abscisse du sommet de la parabole vaut : $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$

3. Qu'est ce que le discriminant ?

Correction :

Le discriminant est le nombre défini par $\Delta = b^2 - 4ac$

4. Si $\Delta > 0$, donnez les formules donnnant les deux racines.

Correction :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

5. Si $a < 0$, dressez de tableau de **variations** de f ou faites un dessin de la parabole.

Correction :

x	$-\infty$		$x_0 = -b/2a$		$+\infty$
Variation de f		$\nearrow$	$f(x_0)$	$\searrow$	

Exercice 1.18 (Question de cours ! !)

1. Donner la définition des racines de la fonction f.
   Correction :
   Les racines de f sont les solution de l'équation $f(x) = 0$
2. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.
   Correction :
   L'abscisse du sommet de la parabole vaut : $x_0 = \dfrac{-b}{2a}$
3. Qu'est ce que le discriminant ?
   Correction :
   Le discriminant est le nombre défini par $\Delta = b^2 - 4ac$
4. Si $\Delta > 0$, donnez les formules donnnant les deux racines.
   Correction :
   $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$
5. Si $a < 0$, dressez de tableau de **variations** de f ou faites un dessin de la parabole.
   Correction :

x	$-\infty$	$x_0 = -b/2a$	$+\infty$
Variation de f	$\nearrow$	$f(x_0)$	$\searrow$

Exercice 1.19

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 14x + 33$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.
   - Calculer Δ (on donne $14^2 = 196$).

Exercice 1.19

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 14x + 33$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Pour cela :
    - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.
    - Calculer Δ (on donne $14^2 = 196$).

      Correction :

      On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-14)^2 - 4 \times 1 \times 33 = 64 = 8^2 > 0$
    - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

Exercice 1.19

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 14x + 33$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.
   - Calculer Δ (on donne $14^2 = 196$).

     Correction :

     On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-14)^2 - 4 \times 1 \times 33 = 64 = 8^2 > 0$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

     Correction :

     Comme $\Delta = 8^2 > 0$, il y a 2 solutions données par

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{14 - 8}{2} = 3$ $\qquad$ $x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{14 + 8}{2} = 11$
2. Étudier le signe de f.

Exercice 1.19

On considère la fonction $f(x) = x^2 - 14x + 33$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.
   - Calculer Δ (on donne $14^2 = 196$).

     Correction :

     On a $\Delta = b^2 - 4ac = (-14)^2 - 4 \times 1 \times 33 = 64 = 8^2 > 0$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

     Correction :

     Comme $\Delta = 8^2 > 0$, il y a 2 solutions données par

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{14 - 8}{2} = 3$ $\qquad$ $x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{14 + 8}{2} = 11$

2. Étudier le signe de f.

   Correction :

   Comme $\Delta > 0$ et que $a > 0$ on a

x	$-\infty$		3		11		$+\infty$
Signe de f		$+$	0	-	0	$+$	

Exercice 1.20

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$a)\quad 4x^2+4x-3=0 \qquad b)\quad -x^2+10x+200=0 \qquad c)\quad x^2+6x+9=0$$

Exercice 1.20

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$a)\quad 4x^2+4x-3=0 \qquad b)\quad -x^2+10x+200=0 \qquad c)\quad x^2+6x+9=0$

Correction :

a) $\Delta = b^2-4ac = 64 = 8^2 > 0$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions :
$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4-8}{2\times 4} = \dfrac{-3}{2}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4+8}{2\times 4} = \dfrac{1}{2}$

Exercice 1.20

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$a)\quad 4x^2+4x-3=0 \qquad b)\quad -x^2+10x+200=0 \qquad c)\quad x^2+6x+9=0$

Correction :

a) $\Delta = b^2 - 4ac = 64 = 8^2 > 0$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions :
$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4-8}{2\times 4} = \dfrac{-3}{2}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4+8}{2\times 4} = \dfrac{1}{2}$

Correction :

b) $\Delta = b^2 - 4ac = 900 = 30^2$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions :
$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10-30}{2\times(-1)} = 20$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10+30}{2\times(-1)} =$
-10

Exercice 1.20

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$a)\quad 4x^2+4x-3=0 \qquad b)\quad -x^2+10x+200=0 \qquad c)\quad x^2+6x+9=0$

Correction :

a) $\Delta = b^2 - 4ac = 64 = 8^2 > 0$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions :
$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4-8}{2\times 4} = \dfrac{-3}{2}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4+8}{2\times 4} = \dfrac{1}{2}$

Correction :

b) $\Delta = b^2 - 4ac = 900 = 30^2$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions :
$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10-30}{2\times(-1)} = 20$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-10+30}{2\times(-1)} = -10$

Correction :

c) $\Delta = b^2 - 4ac = 0$. Comme $\Delta = 0$, il n'y a qu'une solution :
$x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-6}{2} = -3$

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.
2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.
2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?
   Correction :
   Le coût de production de 15 meubles est de
   $C(15) = 15^2 + 10 \times 15 + 550 = 925$
3. Montrer que l'équation $x^2 + 10x + 550 = 750$ se ramène à $x^2 + 10x - 200 = 0$.

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.

   Correction :

   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.

2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?

   Correction :

   Le coût de production de 15 meubles est de
   $C(15) = 15^2 + 10 \times 15 + 550 = 925$

3. Montrer que l'équation $x^2 + 10x + 550 = 750$ se ramène à $x^2 + 10x - 200 = 0$.

   Correction :

   En ajoutant -750 à chaque menbre de $x^2+10x+550 = 750$ on obtient $x^2 + 10x - 200 = 0$.

4. Résoudre l'équation $x^2 + 10x - 200 = 0$.

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.
2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?
   Correction :
   Le coût de production de 15 meubles est de
   $C(15) = 15^2 + 10 \times 15 + 550 = 925$
3. Montrer que l'équation $x^2 + 10x + 550 = 750$ se ramène à $x^2 + 10x - 200 = 0$.
   Correction :
   En ajoutant -750 à chaque menbre de $x^2+10x+550 = 750$ on obtient $x^2 + 10x - 200 = 0$.
4. Résoudre l'équation $x^2 + 10x - 200 = 0$.
   Correction :
   -20; 10

Exercice 1.21

(3 points)

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.

   Correction :

   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.

2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?

   Correction :

   Le coût de production de 15 meubles est de $C(15) = 15^2 + 10 \times 15 + 550 = 925$

3. Montrer que l'équation $x^2 + 10x + 550 = 750$ se ramène à $x^2 + 10x - 200 = 0$.

   Correction :

   En ajoutant -750 à chaque menbre de $x^2+10x+550 = 750$ on obtient $x^2 + 10x - 200 = 0$.

4. Résoudre l'équation $x^2 + 10x - 200 = 0$.

   Correction :

   $-20; 10$

   Correction :

   On a $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times (-200) = 900 = 30^2$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions

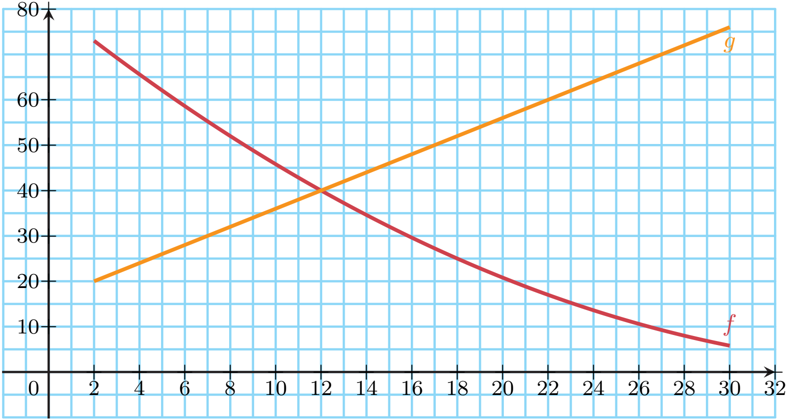
Exercice 1.21

(3 points)

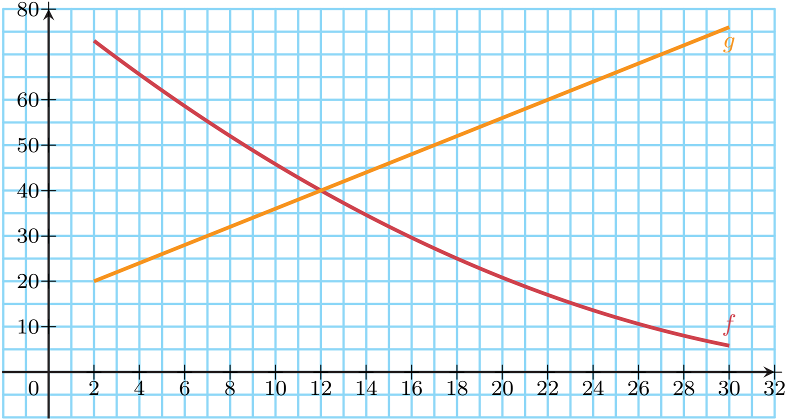
1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $onaC(0) = 0^2 + 10 \times 0 + 550 = 550$. Les frais fixe sont donc de 550 euros.
2. Quel est le coût de production de 15 meubles ?
   Correction :
   Le coût de production de 15 meubles est de $C(15) = 15^2 + 10 \times 15 + 550 = 925$
3. Montrer que l'équation $x^2 + 10x + 550 = 750$ se ramène à $x^2 + 10x - 200 = 0$.
   Correction :
   En ajoutant -750 à chaque menbre de $x^2+10x+550 = 750$ on obtient $x^2 + 10x - 200 = 0$.
4. Résoudre l'équation $x^2 + 10x - 200 = 0$.
   Correction :
   $-20; 10$

   Correction :
   On a $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \times 1 \times (-200) = 900 = 30^2$. Comme $\Delta > 0$, il y a deux solutions

Exercice 1.22



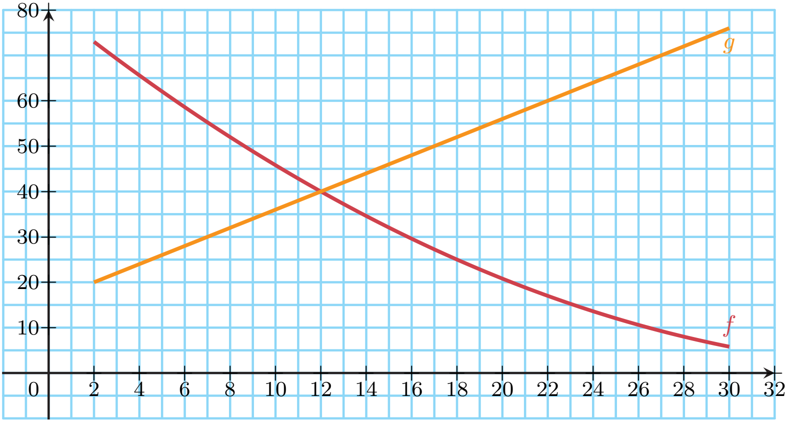
Exercice 1.22



Correction :

1- on lit $f(18) = 25$ et $g(18) = 52$

Exercice 1.22



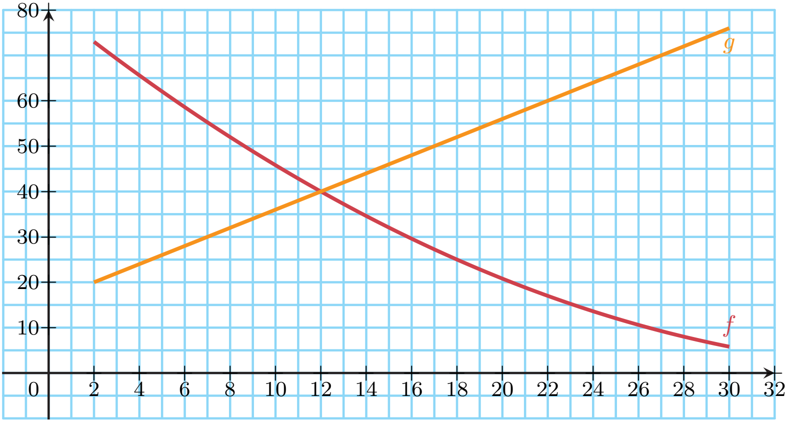
Correction :

1- on lit $f(18) = 25$ et $g(18) = 52$

Correction :

2-$f(18) = 0.05 \times 18^2 - 4 \times 18 + 80.8 = 25$ et $g(18) = 2 \times 18 + 16 = 52$.

Exercice 1.22



Correction :

1- on lit $f(18) = 25$ et $g(18) = 52$

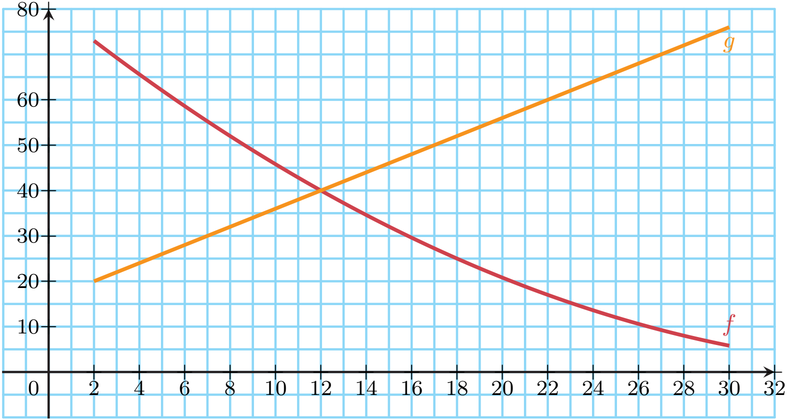
Correction :

2-$f(18) = 0.05 \times 18^2 - 4 \times 18 + 80.8 = 25$ et $g(18) = 2 \times 18 + 16 = 52$.

Correction :

3-L'abscisse du point d'intersection vaut 12.

Exercice 1.22



Correction :

1- on lit $f(18) = 25$ et $g(18) = 52$

Correction :

2-$f(18) = 0.05 \times 18^2 - 4 \times 18 + 80.8 = 25$ et $g(18) = 2 \times 18 + 16 = 52.$

Correction :

3-L'abscisse du point d'intersection vaut 12.

Travail en groupe – Comme au devoir

Exercice 1.23

Question de cours : **(2 points)**

On considère une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ définie sur $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{P}$.

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

Exercice 1.23

Question de cours : **(2 points)**

On considère une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ définie sur $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{P}$.

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

   Correction :

   Les racines de la fonction f sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$

2. Combien peut-il y a avoir de solutions à l'équation $f(x) = 0$?

Exercice 1.23

Question de cours : **(2 points)**

On considère une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ définie sur $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{P}$.

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

   Correction :

   Les racines de la fonction f sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$

2. Combien peut-il y a avoir de solutions à l'équation $f(x) = 0$?

   Correction :

   Il peut y avoir 0, 1 ou 2 solution en fonction du signe du **discriminant** Δ.

3. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

Exercice 1.23

Question de cours : **(2 points)**

On considère une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ définie sur $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{P}$.

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

   Correction :

   Les racines de la fonction f sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$

2. Combien peut-il y a avoir de solutions à l'équation $f(x) = 0$?

   Correction :

   Il peut y avoir 0, 1 ou 2 solution en fonction du signe du **discriminant** Δ.

3. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

   Correction :

   l'abscisse du sommet de la parabole est donné par $\frac{-b}{2a}$.

4. Qu'est ce que le discriminant ?

Exercice 1.23

Question de cours : **(2 points)**

On considère une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ définie sur $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{P}$.

1. Donner la définition des racines de la fonction f.

   Correction :

   Les racines de la fonction f sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$

2. Combien peut-il y a avoir de solutions à l'équation $f(x) = 0$?

   Correction :

   Il peut y avoir 0, 1 ou 2 solution en fonction du signe du **discriminant** Δ.

3. Donner l'abscisse du sommet de la parabole $\mathcal{P}$.

   Correction :

   l'abscisse du sommet de la parabole est donné par $\frac{-b}{2a}$.

4. Qu'est ce que le discriminant ?

   Correction :

   Le discriminant permet de savoir combien il y a de racines et de les déterminer. C'est un nombre noté Δ qui vaut $\Delta = b^2 - 4ac$

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

     Correction :

     $a = -1$, $b = 4$ et $c = 5$
   - Calculer Δ.

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

     Correction :

     $a = -1$, $b = 4$ et $c = 5$
   - Calculer Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times (-1) \times (5) = 16 + 20 = 36 = 6^2$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

     Correction :

     $a = -1$, $b = 4$ et $c = 5$
   - Calculer Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times (-1) \times (5) = 16 + 20 = 36 = 6^2$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

     Correction :

     Comme $\Delta = 36 > 0$, il y a deux racines :

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4-6}{-2} = 5$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -1$
2. Étudier le signe de f.

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

     Correction :

     $a = -1$, $b = 4$ et $c = 5$
   - Calculer Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times (-1) \times (5) = 16 + 20 = 36 = 6^2$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

     Correction :

     Comme $\Delta = 36 > 0$, il y a deux racines :

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4 - 6}{-2} = 5$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -1$

2. Étudier le signe de f.

   Correction :

   Comme $a = -1 < 0$ on a

x	$-\infty$		$x_2 = -1$		$x_1 = 5$		$+\infty$
Signe de f		-	0	+	0	-	

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.

Exercice 1.24

(3 points)

On considère la fonction $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ définie pour tout nombre réel.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$ .Pour cela :
   - Identifier $a =$, $b =$ et $c =$.

     Correction :

     $a = -1$, $b = 4$ et $c = 5$
   - Calculer Δ.

     Correction :

     $\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times (-1) \times (5) = 16 + 20 = 36 = 6^2$
   - En fonction du signe de Δ, en déduire les éventuelles solutions.

     Correction :

     Comme $\Delta = 36 > 0$, il y a deux racines :

     $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-4-6}{-2} = 5$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -1$
2. Étudier le signe de f.

   Correction :

   Comme $a = -1 < 0$ on a

x	$-\infty$		$x_2 = -1$		$x_1 = 5$		$+\infty$
Signe de f		-	0	+	0	-	

3. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.

   Correction :

   D'après la question précédente, on a $f(x) \geq 0$ si et seulement si

Exercice 1.25

(5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

   $a)$ $16x^2-8x+1=0$ $b)$ $-x^2+3x+10=0$ $c)$ $2x^2-x+1=0$

2. Dresser le tableau de **signes** de

   $b)$ $-x^2+3x+10$ $c)$ $2x^2-x+1$

Exercice 1.25

(5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$a)\quad 16x^2-8x+1=0 \qquad b)\quad -x^2+3x+10=0 \qquad c)\quad 2x^2-x+1=0$$

2. Dresser le tableau de **signes** de

$$b)\quad -x^2+3x+10 \qquad c)\quad 2x^2-x+1$$

Correction :

1-a) : $\Delta = b^2-4ac = (-8)^2-4\times(16)\times 1 = 0$. Il y a une unique solution : $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{1}{4}$.

Exercice 1.25

(5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$a) \quad 16x^2-8x+1=0 \qquad b) \quad -x^2+3x+10=0 \qquad c) \quad 2x^2-x+1=0$$

2. Dresser le tableau de **signes** de

$$b) \quad -x^2+3x+10 \qquad c) \quad 2x^2-x+1$$

Correction :

1-a) : $\Delta = b^2-4ac = (-8)^2-4\times(16)\times 1 = 0$. Il y a une unique solution : $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{1}{4}$.

1-b)$\Delta = b^2-4ac = (3)^2-4\times(-1)\times 10 = 49 = 7^2 > 0$. Il y a deux solutions :

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = 5 \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = -2$$

Exercice 1.25

(5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$a)\quad 16x^2-8x+1=0 \qquad b)\quad -x^2+3x+10=0 \qquad c)\quad 2x^2-x+1=0$$

2. Dresser le tableau de **signes** de

$$b)\quad -x^2+3x+10 \qquad c)\quad 2x^2-x+1$$

Correction :

1-a) : $\Delta = b^2-4ac = (-8)^2-4\times(16)\times 1 = 0$. Il y a une unique solution : $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{1}{4}$.

1-b)$\Delta = b^2-4ac = (3)^2-4\times(-1)\times 10 = 49 = 7^2 > 0$. Il y a deux solutions :

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = 5 \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = -2$$

1-c) $\Delta = b^2-4ac = (-1)^2-4\times 2\times 1 = -7 < 0$. Il n'y a donc pas de solution.

Exercice 1.25

(5 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

   $a)\quad 16x^2 - 8x + 1 = 0 \qquad b)\quad -x^2 + 3x + 10 = 0 \qquad c)\quad 2x^2 - x + 1 = 0$

2. Dresser le tableau de **signes** de

   $$b)\quad -x^2 + 3x + 10 \qquad c)\quad 2x^2 - x + 1$$

Correction :

1-a) : $\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \times (16) \times 1 = 0$. Il y a une unique solution : $x_0 = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{1}{4}$.

1-b)$\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4 \times (-1) \times 10 = 49 = 7^2 > 0$. Il y a deux solutions :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = 5 \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -2$$

1-c) $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 2 \times 1 = -7 < 0$. Il n'y a donc pas de solution.

x	$-\infty$		-2		5		$+\infty$
1-b) Signe		-	0	+	0	-	

x	$-\infty$		$+\infty$
1-c) Signe		+	

Exercice 1.26

(5 points)

$$C(x) = x^2 + 50x + 900 \text{ pour } 0 \leqslant x \leqslant 60$$

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.

Exercice 1.26

(5 points)

$$C(x) = x^2 + 50x + 900 \text{ pour } 0 \leqslant x \leqslant 60$$

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $C(0) = 0^2 + 50 \times 0 + 900 = 900$. Les frais fixe sont donc de 900 euros.
2. Quel est le coût de production de 30 meubles ?

Exercice 1.26

(5 points)

$$C(x) = x^2 + 50x + 900 \text{ pour } 0 \leqslant x \leqslant 60$$

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.
   Correction :
   $C(0) = 0^2 + 50 \times 0 + 900 = 900$. Les frais fixe sont donc de 900 euros.
2. Quel est le coût de production de 30 meubles ?
   Correction :
   Le coup de 30 meubles est donné par
   $C(30) = 30^2 + 50 \times 30 + 900 = 3300$ euros.
3. Déterminer le nombre de meubles fabriqués pour un coût de production de 2300 euros.

Exercice 1.26

(5 points)

$$C(x) = x^2 + 50x + 900 \text{ pour } 0 \leqslant x \leqslant 60$$

1. Calculer $C(0)$. En déduire les frais fixes de l'artisan.

   Correction :

   $C(0) = 0^2 + 50 \times 0 + 900 = 900$. Les frais fixe sont donc de 900 euros.

2. Quel est le coût de production de 30 meubles ?

   Correction :

   Le coup de 30 meubles est donné par
   $C(30) = 30^2 + 50 \times 30 + 900 = 3300$ euros.

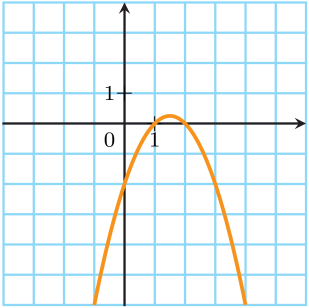
3. Déterminer le nombre de meubles fabriqués pour un coût de production de 2300 euros.

   Correction :

   On cherche x tel que $C(x) = 2300$. C'est à dire tel que
   $x^2 + 50x + 900 = 2300 \Leftrightarrow x^2 + 50x - 1400 = 0$.
   On calcule $\Delta = b^2 - 4ac = 8100 = 90^2$. On a donc deux solutions
   $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = -70$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = 20$
   Les cout de production sont donc de 2300 euros lorsque l'entreprise produit 20 meubles.

Exercice 1.27

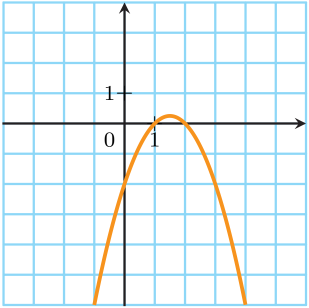
Vrai ou Faux **(5 points)**



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

Exercice 1.27

Vrai ou Faux **(5 points)**



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

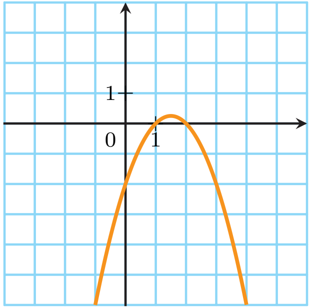
   Correction :

   FAUX : il y a deux solutions : $x_1 = 1$ et $x_2 2$

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposés.

Exercice 1.27

Vrai ou Faux **(5 points)**



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

   Correction :

   FAUX : il y a deux solutions : $x_1 = 1$ et $x_2 2$

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposés.

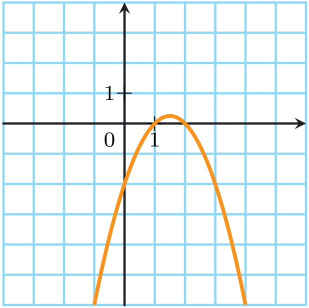
   Correction :

   FAUX : les deux racines sont de même signe.

3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

Exercice 1.27

Vrai ou Faux **(5 points)**



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

   Correction :

   FAUX : il y a deux solutions : $x_1 = 1$ et $x_2 2$

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposés.

   Correction :

   FAUX : les deux racines sont de même signe.

3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

   Correction :

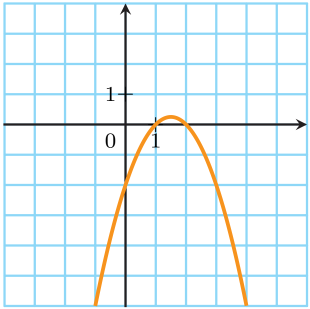
   VRAI

4. Le discriminant de f est strictement négatif.

Exercice 1.27

Vrai ou Faux

(5 points)



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

   Correction :

   FAUX : il y a deux solutions : $x_1 = 1$ et $x_2 2$

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposés.

   Correction :

   FAUX : les deux racines sont de même signe.

3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

   Correction :

   VRAI

4. Le discriminant de f est strictement négatif.

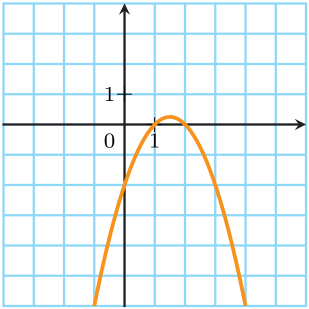
   Correction :

   FAUX : les discriminant est strictement positif car il y a deux racines

5. Les coordonnées du sommet de

Exercice 1.27

Vrai ou Faux **(5 points)**



1. L'équation $f(x)$ a une solution -2.

   Correction :

   FAUX : il y a deux solutions : $x_1 = 1$ et $x_2 2$

2. La fonction polynôme f a deux racines de signe opposés.

   Correction :

   FAUX : les deux racines sont de même signe.

3. Le coefficient de x^2 est strictement négatif.

   Correction :

   VRAI

4. Le discriminant de f est strictement négatif.

   Correction :

   FAUX : les discriminant est strictement positif car il y a deux racines

5. Les coordonnées du sommet de

Chapitre 2
Proportions et pourcentages

Cours

: à remplir

: à encadrer

1 Vocabulaire

Soit A une partie (ou *sous-population*) d'un ensemble E (ou *population*). On note n_A et n_E le nombre d'éléments (ou *d'individus*) respectivement de A et de E.

Définition 1

La proportion p de A par rapport à E est le quotient : $p = \dfrac{n_A}{n_E}$.

Remarque 2

- Une proportion est un nombre **toujours compris entre 0 et 1** .
- p est aussi appelée :
  - *proportion* de A dans E, ou *part* de A dans E, ou encore *fréquence* de A dans E,
  - ou encore taux de A par rapport à E lorsque la proportion est écrite sous forme de pourcentage $\dfrac{t}{100}$.
- n_A est aussi appelé *effectif* de A, n_E est l'*effectif total* (ou *effectif de référence*).

Proportions à connaître

$0 = 0\%$ $=$ rien				$1 = 100\%$ $=$ tout
		$0,5 = \frac{1}{2} = 50\%$ $=$ la moitié		
	$0,25 = \frac{1}{4} = 25\%$ $=$ le quart		$0,75 = \frac{3}{4} = 75\%$ $=$ les trois quarts	

Exemple 2

Exemples de pourcentage. À savoir faire :

$0,56 =$ 56 %, $\quad 0,3 =$ 30 %, $\quad 0,08 =$ 8 %, $\quad 0,025 =$ 2,5 %, $\quad$ *etc*...

Exemple 3

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?

Exemple 3

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
   Correction :
   Le taux de chômage est de $\dfrac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%$
2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?

Exemple 3

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
   Correction :
   $\boxed{\text{Le taux de chômage est de } \frac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%}$
2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?
   Correction :
   $\boxed{\text{il y a } \frac{5}{6} \times 720 = 600 \text{ habitants qui vivent de la pêche}}$
3. Lors des élections présidentielles en France (2e tour 2012), on a compté 9 millions d'abstentions, soit environ 20 % des inscrits. Combien de personnes étaient inscrites sur les listes électorales ?

Exemple 3

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
Correction :
Le taux de chômage est de $\dfrac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%$

2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?
Correction :
il y a $\dfrac{5}{6} \times 720 = 600$ habitants qui vivent de la pêche

3. Lors des élections présidentielles en France (2e tour 2012), on a compté 9 millions d'abstentions, soit environ 20 % des inscrits. Combien de personnes étaient inscrites sur les listes électorales ?
Correction :
Soit N le nombre d'électeur. On a $\dfrac{9}{N} = 0,20$. d'où $N = \frac{9}{0,20} = 9 \times \frac{100}{20} = 45$ millions d'inscrits.

Cours

: **à remplir**

: **à encadrer**

2 Vocabulaire

Soit A une partie (ou *sous-population*) d'un ensemble E (ou *population*). On note n_A et n_E le nombre d'éléments (ou *d'individus*) respectivement de A et de E.

Définition 4

La proportion p de A par rapport à E est le quotient : $p = \dfrac{n_A}{n_E}$.

Remarque 3

- Une proportion est un nombre **toujours compris entre 0 et 1** .
- p est aussi appelée :
  - *proportion* de A dans E, ou *part* de A dans E, ou encore *fréquence* de A dans E,
  - ou encore taux de A par rapport à E lorsque la proportion est écrite sous forme de pourcentage $\dfrac{t}{100}$.
- n_A est aussi appelé *effectif* de A, n_E est l'*effectif total* (ou *effectif de référence*).

Proportions à connaître

$0 = 0\%$ $= \text{rien}$				$1 = 100\%$ $= \text{tout}$
		$0,5 = \frac{1}{2} = 50\%$ $= \text{la moitié}$		
	$0,25 = \frac{1}{4} = 25\%$ $= \text{le quart}$		$0,75 = \frac{3}{4} = 75\%$ $= \text{les trois quarts}$	

Exemple 5

Exemples de pourcentage. À savoir faire :

$0,56 =$ 56 %, $\quad 0,3 =$ 30 %, $\quad 0,08 =$ 8 %, $\quad 0,025 =$ 2,5 %, $\quad$ *etc*...

Exemple 6

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?

Exemple 6

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
   Correction :
   Le taux de chômage est de $\dfrac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%$
2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?

Exemple 6

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
   Correction :
   Le taux de chômage est de $\dfrac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%$
2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?
   Correction :
   il y a $\dfrac{5}{6} \times 720 = 600$ habitants qui vivent de la pêche
3. Lors des élections présidentielles en France (2e tour 2012), on a compté 9 millions d'abstentions, soit environ 20 % des inscrits. Combien de personnes étaient inscrites sur les listes électorales ?

Exemple 6

1. En juillet 2012, la France compte 3 millions de chômeurs, pour une population active de 29 millions de personnes. Quel est le taux de chômage ?
Correction :

Le taux de chômage est de $\dfrac{3}{29} \simeq 0,1034 = 10,3\%$

2. Dans un petit port, les cinq sixièmes des 720 habitants vivent de la pêche. Combien d'habitants vivent de la pêche ?
Correction :

il y a $\dfrac{5}{6} \times 720 = 600$ habitants qui vivent de la pêche

3. Lors des élections présidentielles en France (2e tour 2012), on a compté 9 millions d'abstentions, soit environ 20 % des inscrits. Combien de personnes étaient inscrites sur les listes électorales ?
Correction :

Soit N le nombre d'électeur. On a $\dfrac{9}{N} = 0,20$. d'où $N = \frac{9}{0{,}20} = 9 \times \frac{100}{20} = 45$ millions d'inscrits.

Exercices :

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300

   Correction :

   $300 \times \frac{25}{100} = 75$

2. 33% de 660

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300

   Correction :

   $300 \times \frac{25}{100} = 75$

2. 33% de 660

   Correction :

   $660 \times \frac{33}{100} = 217,8$

3. $0,5\%$ de $2\,496\,000$

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300

   Correction :

   $300 \times \frac{25}{100} = 75$

2. 33% de 660

   Correction :

   $660 \times \frac{33}{100} = 217,8$

3. $0,5\%$ de $2\,496\,000$

   Correction :

   $2\,496\,000 \times \frac{0,5}{100} = 12\,480$

4. 15% de $200,5$

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300
   Correction :
   $300 \times \frac{25}{100} = 75$
2. 33% de 660
   Correction :
   $660 \times \frac{33}{100} = 217,8$
3. $0,5\%$ de $2\,496\,000$
   Correction :
   $2\,496\,000 \times \frac{0,5}{100} = 12\,480$
4. 15% de $200,5$
   Correction :
   $200,5 \times \frac{15}{100} = 30,075$
5. 300% de 12

Exercice 2.1 (Calculer un pourcentage)

1. 25% de 300

   Correction :

   $300 \times \frac{25}{100} = 75$

2. 33% de 660

   Correction :

   $660 \times \frac{33}{100} = 217,8$

3. $0,5\%$ de $2\,496\,000$

   Correction :

   $2\,496\,000 \times \frac{0,5}{100} = 12\,480$

4. 15% de $200,5$

   Correction :

   $200,5 \times \frac{15}{100} = 30,075$

5. 300% de 12

   Correction :

   Remarque : $300\% = \frac{300}{100} = 3$. On trouve ainsi : $12 \times 3 = 36$

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{18}{2400} = 0,0075 = 0,75\%$
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{18}{2400} = 0,0075 = 0,75\%$
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{14,6}{59,2} = 0,246 \simeq 0,25 = 25\%$
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{14,6}{59,2} = 0,246 \simeq 0,25 = 25\%$
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{3,90}{18} = 0,216 \simeq 0,22 = 22\%$
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
   Correction :
   On a $p = \dfrac{n_A}{n_E} = \dfrac{3,90}{18} = 0,216 \simeq 0,22 = 22\%$
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
   Correction :
   On a $n_A = p \times n_E = 0,098 \times 250\,000 = 24\,500$
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
   Correction :
   On a $n_A = p \times n_E = 0,098 \times 250\,000 = 24\,500$
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
   Correction :
   On a $n_E = \dfrac{n_A}{p} = \dfrac{7\,875}{0,315} = 25\,000$
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
   Correction :
   On a $n_E = \dfrac{n_A}{p} = \dfrac{7\,875}{0,315} = 25\,000$
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
   Correction :
   On a $n_E = \dfrac{n_A}{p} = \dfrac{68\,125}{0,2725} = 250\,000$
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
   Correction :
   On a $n_E = \dfrac{n_A}{p} = \dfrac{68\,125}{0,2725} = 250\,000$
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
   Correction :
   On a $n_E = 600$ et $p = 20\% = 0,2$ donc $n_A = p \times n_E = 0,20 \times 600 = 120$.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.

Exercice 2.2

1. Calculer p lorsque $n_A = 18$ et $n_E = 2400$. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
2. Calculer p lorsque $n_A = 14,6$ et $n_E = 59,2$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
3. Calculer p lorsque $n_A = 3,90$ et $n_E = 18$. Arrondir à 10^{-2}. Écrire le résulat sous forme de pourcentage.
4. Calculer n_A lorsque $p = 0,098$ et $n_E = 250\,000$.
5. Calculer n_E lorsque $p = 0,315$ et $n_A = 7\,875$.
6. Calculer n_E lorsque $p = 27,25\%$ et $n_A = 68\,125$.
7. Calculer 20% d'une somme de 600 euros.
   Correction :
   On a $n_E = 600$ et $p = 20\% = 0,2$ donc $n_A = p \times n_E = 0,20 \times 600 = 120$.
8. Sachant que 30% d'une somme S vaut 330 euros, calculer S.
   Correction :
   On a $n_A = 330$ et $p = 30\% = 0,3$ donc $n_E = \dfrac{n_A}{p} = \dfrac{330}{0,30} = 1100$.

Exercice 2.3

Répondre ensuite par une phrase.

1. Dans une association de 375 membres, les propositions de modification des statuts doivent être approuvés par au moins 70% des adhérents pour entrer en vigueur. Quel nombre minimum d'adhérents doit voter favorablement ?
2. Un concessionnaire de voitures gère un parc de 450 véhicules dont 270 de marques étrangères.
   -
   -
3.

Exercice 2.3

Répondre ensuite par une phrase.

1. Dans une association de 375 membres, les propositions de modification des statuts doivent être approuvés par au moins 70% des adhérents pour entrer en vigueur. Quel nombre minimum d'adhérents doit voter favorablement ?

   Correction :

   On a $n_E = 375$, $p = 70\% = 0,7$ et donc $n_A = p \times n_E = 262,5$ Au minimum, il faut donc que 263 adhérents votent favorablement.

2. Un concessionnaire de voitures gère un parc de 450 véhicules dont 270 de marques étrangères.
   - Calculer la proportion de véhicules de marques étrangères dans ce parc.
   -

3.

Exercice 2.3

Répondre ensuite par une phrase.

1.

   Correction :

   On a $n_E = 375$, $p = 70\% = 0,7$ et donc $n_A = p \times n_E = 262,5$ Au minimum, il faut donc que 263 adhérents votent favorablement.

2. Un concessionnaire de voitures gère un parc de 450 véhicules dont 270 de marques étrangères.

   - Calculer la proportion de véhicules de marques étrangères dans ce parc.

     Correction :

     On a $n_E = 450$, $n_A = 270$ et donc $p = \dfrac{n_A}{n_E} = 0,6 = 60\%$. La proportion de voiture étrangère est de 60%

   - En déduire la proportion de véhicules de marques françaises.

3.

Exercice 2.3

Répondre ensuite par une phrase.

1.
2. Un concessionnaire de voitures gère un parc de 450 véhicules dont 270 de marques étrangères.
   - Calculer la proportion de véhicules de marques étrangères dans ce parc.
     Correction :
     On a $n_E = 450$, $n_A = 270$ et donc $p = \dfrac{n_A}{n_E} = 0,6 = 60\%$. La proportion de voiture étrangère est de 60%
   - En déduire la proportion de véhicules de marques françaises.
     Correction :
     La proportion de véhicules de marques françaises est donc de $100\% - 60\% = 40\%$
3. Le salaire de Kevin est de 1800 euros par mois. Le montant de son loyer équivaut à 30% de son salaire. Quel est le montant de son loyer ?

Exercice 2.3

Répondre ensuite par une phrase.

1.
2. Un concessionnaire de voitures gère un parc de 450 véhicules dont 270 de marques étrangères.
   -
   - En déduire la proportion de véhicules de marques françaises.

     Correction :

     La proportion de véhicules de marques françaises est donc de $100\% - 60\% = 40\%$
3. Le salaire de Kevin est de 1800 euros par mois. Le montant de son loyer équivaut à 30% de son salaire. Quel est le montant de son loyer ?

   Correction :

   On a $n_E = 1800$, le salaire de Kevin et $p = 30\% = 0.30$. On en déduit que le montant de son loyer est de $n_A = p \times n_E = 540$ euros

Exercice 2.4

1. En France, le taux normal de TVA est 20%. Calculer les montants de la TVA sur les prix HT (hors taxe) suivants :

$$a)\,25 \qquad b)\,104 \qquad c)\,89 \qquad d)\,45,30$$

2.
3. Conaissez-vous un autre taux de TVA en France ?

Exercice 2.4

1. En France, le taux normal de TVA est 20%. Calculer les montants de la TVA sur les prix HT (hors taxe) suivants :

$$a)\ 25 \qquad b)\ 104 \qquad c)\ 89 \qquad d)\ 45,30$$

Correction :

Il s'agit ici de calculer n_A avec $n_E =$ le prix HT et $p = 20\%$. Avec la relation $n_A = p \times n_E$ on trouve (avec $20\% = 0.2$) :

a) Le montant de la TVA est de $25 \times 0,2 = 5$ euros

b) Le montant de la TVA est de $104 \times 0,2 = 20,80$ euros

c) Le montant de la TVA est de $89 \times 0.2 = 17.80$ euros

d) Le montant de la TVA est de $45,30 \times 0.2 = 9.06$ euros

2. Dans la restauration, on applique un taux de TVA réduit, s'élevant à $5,5\%$. Retrouver les prix TTC (toute taxe comprise) des repas suivants, dont on donne le montant de TVA (en euros) :

$$a)\ 0.19 \qquad b)\ 1,40 \qquad c)\ 4,95$$

3. Conaissez-vous un autre taux de TVA en France ?

Exercice 2.4

1.
2. Dans la restauration, on applique un taux de TVA réduit, s'élevant à $5,5\%$. Retrouver les prix TTC (toute taxe comprise) des repas suivants, dont on donne le montant de TVA (en euros) :

$$a)\, 0.19 \qquad b)\, 1,40 \qquad c)\, 4,95$$

Correction :

Il s'agit ici de calculer le prix **TTC**.
On calcule d'abord $n_E =$ le prix HT à l'aide de $p = 5,5\% = 0,055$.
Enfin on ajoute le prix HT et la taxe.

a) Le pris HT est $\dfrac{0,19}{0,055} = 3,45$ euros. Le prix TTC est donc de : $3.45 + 019 = 3,64$ euros

b) Le pris HT est $\dfrac{1,40}{0,055} = 25,45$ euros. Le prix TTC est donc de : $25,45 + 1,40 = 26,85$ euros

c) Le pris HT est $\dfrac{4,95}{0,055} = 90$ euros. Le prix TTC est donc de : $90 + 4,95 = 94.95$ euros

3. Conaissez-vous un autre taux de TVA en France ?

Exercice 2.4

1.
2.
3. Conaissez-vous un autre taux de TVA en France ?
   Correction :
   il y a le taux intermédiaire à 10%, et le taux à $2,1\%$ pour la presse

Exercice 2.5

1. Calculer la proportion de jeunes qui ont un emploi ou qui sont au chômage.

Exercice 2.5

1. Calculer la proportion de jeunes qui ont un emploi ou qui sont au chômage.

   Correction :

   On note E la population de l'association, A celle des jeunes ayant une licence, B celle de ceux qui ont un emploi et C celle de ceux au chômage.
   On a donc $n_E = 450$, $n_A = 90$, $n_B = 150$, $n_C = 80$

   $$p_{B \text{ ou } C} = \frac{150 + 80}{450} \simeq 0,51 \simeq 51\%$$

   On a $p_{B \text{ ou } C} = p_B + p_C$ car on ne peut être au chômage et avoir un emploi.
   Environ 51% des jeunes de l'association ont un emploi ou sont au chômage.

2. Calculer la proportion de jeunes qui ont une licence ou qui sont au chômage.

Exercice 2.5

1. Calculer la proportion de jeunes qui ont un emploi ou qui sont au chômage.
   Correction :

   On note E la population de l'association, A celle des jeunes ayant une licence, B celle de ceux qui ont un emploi et C celle de ceux au chômage.
   On a donc $n_E = 450$, $n_A = 90$, $n_B = 150$, $n_C = 80$

   $$p_{B \text{ ou } C} = \frac{150 + 80}{450} \simeq 0,51 \simeq 51\%$$

   On a $p_{B \text{ ou } C} = p_B + p_C$ car on ne peut être au chômage et avoir un emploi.
   Environ 51% des jeunes de l'association ont un emploi ou sont au chômage.

2. Calculer la proportion de jeunes qui ont une licence ou qui sont au chômage.
   Correction :

   Ici certains jeunes sont au chômage et ont une licence. Il ne faut pas les compter deux fois.

   $$p_{A \text{ ou } C} = \frac{90 + 80 - 4}{450} = \frac{166}{450} \simeq 0,37 \simeq 37\%$$

Cours :

: à remplir

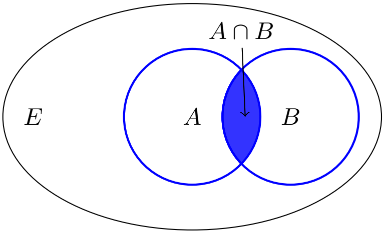
: à encadrer

A et B sont deux sous-populations d'une population E. On note :

- $p(A)$ ou p_A la proportion de A dans E et
- $p(B)$ ou p_B la proportion de B dans E

Définition 7 (intersection)

L'intersection de A et B, notée $A \cap B$, est constitué des éléments communs à A et B ; qui sont *à la fois* dans A et dans B.

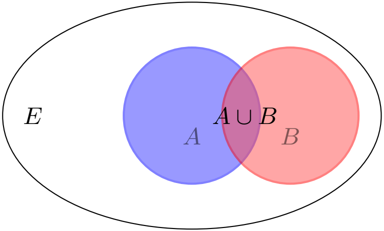


Remarque 4

- Lorsque A et B n'ont **aucun** élément commun, on dits qu'ils sont *disjoints.* Dans ce cas, on note : $A \cap B = \emptyset$.
- On note $p(A \cap B)$ la proportion de l'intersection de A et B dans E

Définition 8 (Définition de l'union)

L'union (ou la *réunion*) de A et B, notée $A \cup B$, est constitué éléments appartenant à au moins une des parties A et B.



Proposition 9

La proportion de $A \cup B$ dans E est donnée par :

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

cas particulier : Lorsque A et B sont *disjoints*, alors $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$.

Exemple 10

Dans un groupe de 80 élèves de première STMG, un professeur d'éducation physique et sportive a noté que le football est pratiqué par 34 élèves, le basket-ball par 25 élèves, et parmi eux 12 élèves pratiquent à la fois le basket-ball et le football.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.
5. De plus 7 élèves pratiquent uniquement le tennis ; calculer la proportion d'élèves pratiquant le football ou le tennis.

Exemple 10

Dans un groupe de 80 élèves de première STMG, un professeur d'éducation physique et sportive a noté que le football est pratiqué par 34 élèves, le basket-ball par 25 élèves, et parmi eux 12 élèves pratiquent à la fois le basket-ball et le football.

Correction :

On note E l'ensemble des élèves de la classe, F celui de ceux qui jouent au football, B celui de ceux qui jouent au basketball. On a $n_E = 80$, $n_F = 34$, $n_B = 25$ et $n_{F\cap B} = 12$.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.
5. De plus 7 élèves pratiquent uniquement le tennis ; calculer la proportion d'élèves pratiquant le football ou le tennis.

Exemple 10

Correction :

On note E l'ensemble des élèves de la classe, F celui de ceux qui jouent au football, B celui de ceux qui jouent au basketball. On a $n_E = 80$, $n_F = 34$, $n_B = 25$ et $n_{F \cap B} = 12$.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
   Correction :
   la proportion des pratiquants du football est $p(F) = \dfrac{34}{80} = 0,425 = 42,5\%$.

2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.

3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.

4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.

5. De plus 7 élèves pratiquent uniquement le tennis ; calculer la proportion d'élèves pratiquant le football ou le tennis.

Exemple 10

Correction :

On note E l'ensemble des élèves de la classe, F celui de ceux qui jouent au football, B celui de ceux qui jouent au basketball. On a $n_E = 80$, $n_F = 34$, $n_B = 25$ et $n_{F\cap B} = 12$.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
   Correction :
   la proportion des pratiquants du football est $p(F) = \dfrac{34}{80} = 0,425 = 42,5\%$.

2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
   Correction :
   la proportion des pratiquants du basket-ball est $p(B) = \dfrac{25}{80} = 0,3125 = 31,25\%$.

3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.

4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.

Exemple 10

Correction :

On note E l'ensemble des élèves de la classe, F celui de ceux qui jouent au football, B celui de ceux qui jouent au basketball. On a $n_E = 80$, $n_F = 34$, $n_B = 25$ et $n_{F\cap B} = 12$.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
   Correction :
   la proportion des pratiquants du basket-ball est $p(B) = \dfrac{25}{80} = 0,3125 = 31,25\%$.
3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
   Correction :
   la proportion des pratiquants les deux sports est $p(F \cap B) = \dfrac{12}{80} = 0,15 = 15\%$.
4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.

Exemple 10

Correction :

On note E l'ensemble des élèves de la classe, F celui de ceux qui jouent au football, B celui de ceux qui jouent au basketball. On a $n_E = 80$, $n_F = 34$, $n_B = 25$ et $n_{F\cap B} = 12$.

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.

   Correction :

   la proportion des pratiquants les deux sports est $p(F \cap B) = \dfrac{12}{80} = 0,15 = 15\%$.

4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.

   Correction :

   la proportion des pratiquants au moins un des deux sports est $p(F \cup B) = p_F + p_B - p_{F\cap B} = 0,425 + 0,3125 - 0,15 = 0,5875 = 58,75\%$.

Exemple 10

1. Calculer la proportion des pratiquants du football dans ce groupe d'élèves de première STMG.
2. Calculer la proportion des pratiquants du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
3. Calculer la proportion des pratiquants à la fois du football et du basket-ball dans ce groupe d'élèves de première STMG.
4. Calculer la proportion d'élèves pratiquant au moins un de ces deux sports.
   Correction :
   la proportion des pratiquants au moins un des deux sports est $p(F \cup B) = p_F + p_B - p_{F\cap B} = 0,425 + 0,3125 - 0,15 = 0,5875 = 58,75\%$.
5. De plus 7 élèves pratiquent uniquement le tennis ; calculer la proportion d'élèves pratiquant le football ou le tennis.
   Correction :
   la proportion des pratiquants du tennis est $p(T) = \dfrac{7}{80} = 0,0875 = 8,75\%$
   Comme $F \cap T = \emptyset$, la proportion des pratiquants du football ou du tennis est
   $p(F \cup T) = 0,425 + 0,0875 = 0,5125 = 51,25\%$.

Exercices

:Correction

Exercice 2.6

Lu sur un site internet en 2010 : « Comme plus des deux tiers des cadres ne disposent pas encore aujourd'hui d'ordinateurs portables (61%) ... »
Cette affirmation est-elle mathématiquement correcte ?

Exercices

:Correction

Exercice 2.6

Lu sur un site internet en 2010 : « Comme plus des deux tiers des cadres ne disposent pas encore aujourd'hui d'ordinateurs portables (61%) ... »
Cette affirmation est-elle mathématiquement correcte ?

Correction :

Non car $2/3 \simeq 0,667 = 66,7\%$

Exercice 2.7

1. Dans un immeuble 20% des appartements sont des studios et 30% sont des F3.
   Peut-on en déduire que, dans cet immeuble, il y a moins de studio que de F3 ? Pourquoi ?

Exercice 2.7

1. Dans un immeuble 20% des appartements sont des studios et 30% sont des F3.
   Peut-on en déduire que, dans cet immeuble, il y a moins de studio que de F3 ? Pourquoi ?
   Correction :
   Oui car les proportions sont calculées à partir de la même population de référence : les appartements de l'immeuble.

2. Parmi les pilotes de Formule 1 (course automobile), J. M. Fangio remporta 24 grand prix, A. Senna en remporta 41 et A. Prost en gagna 51. J.M Fangio a couru 51 courses, A. Senna 161 et Prost 199.
   Calculer la *fréquence* de courses victorieuses pour chacun des pilotes.
   Les fréquences sont-elles rangées dans le même ordre que les nombres des victoires ? Pourquoi ?

Exercice 2.7

1. Dans un immeuble 20% des appartements sont des studios et 30% sont des F3.
   Peut-on en déduire que, dans cet immeuble, il y a moins de studio que de F3 ? Pourquoi ?
   Correction :
   Oui car les proportions sont calculées à partir de la même population de référence : les appartements de l'immeuble.

2. Parmi les pilotes de Formule 1 (course automobile), J. M. Fangio remporta 24 grand prix, A. Senna en remporta 41 et A. Prost en gagna 51. J.M Fangio a couru 51 courses, A. Senna 161 et Prost 199.
   Calculer la *fréquence* de courses victorieuses pour chacun des pilotes.
   Les fréquences sont-elles rangées dans le même ordre que les nombres des victoires ? Pourquoi ?
   Correction :
   On a pour J.M. Fangio $\frac{24}{51} \simeq 47\%$ de victoires, pour A. Senna $\frac{41}{161} \simeq 25\%$ de victoires et pour A. Prost $\frac{51}{199} \simeq 26\%$ de victoires.
   Les fréquences **ne sont pas** dans le même ordre que le nombre de victoires car les populations de référence (le nombre de courses courues) ne sont pas les mêmes.

Exercice 2.8

Lors d'une journée « portes ouvertes », un club de ski propose deux initiations : ski de fond **ou** raquettes. Il n'est possible de participer qu'à une seule initiation. Le bilan montre que 35% des visiteurs se sont initiés au ski de fond et que 50% des visiteurs se sont initiés aux raquettes.
Calculer la proportion de visiteurs ayant participé à une initiation.

Exercice 2.8

Lors d'une journée « portes ouvertes », un club de ski propose deux initiations : ski de fond **ou** raquettes. Il n'est possible de participer qu'à une seule initiation. Le bilan montre que 35% des visiteurs se sont initiés au ski de fond et que 50% des visiteurs se sont initiés aux raquettes.
Calculer la proportion de visiteurs ayant participé à une initiation.

Correction :

Comme les visiteurs **n'ont pas pu faire les deux** initiations, la proportion de visiteurs ayant participé à une initiation est de $50+35 = 85\%$

Exercice 2.9

Un examen est composé d'une épreuve pratique et d'une épreuve théorique. Pour réussir à l'examen, il faut réussir les deux épreuves.
La proportion de candidats ayant réussi l'épreuve pratique est de $0,9$; la proportion de candidats ayant réussi l'épreuve théorique est égale à $0,8$. La proportion de candidats ayant réussi au moins une épreuve est de $0,95$.
Calculer la proportion de candidats reçus.

Exercice 2.9

Un examen est composé d'une épreuve pratique et d'une épreuve théorique. Pour réussir à l'examen, il faut réussir les deux épreuves.
La proportion de candidats ayant réussi l'épreuve pratique est de $0,9$; la proportion de candidats ayant réussi l'épreuve théorique est égale à $0,8$. La proportion de candidats ayant réussi au moins une épreuve est de $0,95$.
Calculer la proportion de candidats reçus.

Correction :

On note A l'ensemble des candidats reçus à l'épreuve pratique et B celui de ceux ayant réussi l'épreuve théorique. On a :
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$
et donc $0,95 = 0,9 + 0,8 - p(A \cap B)$.
La proportion de candidats reçus à l'examen est donc de
$p(A \cap B) = 0,9 + 0,8 - 0,95 = 0,75$.

Exercice 2.10

1. Recopier et compléter le tableau d'effectif suivant :

	Corail	TGV	Total
2nd			
1ère			
Total		850	2450

2. Vérifier que la proportion de billets première classe vendus parmi les billets Corails est de 20% (arrondi à l'unité)
3. Le directeur de la gare déduit de cette enquète que 34% des billets vendu sont des billets de première classe. Qu'en pensez vous ? Jusitifier.

Exercice 2.10

1. **Correction :**

   On trouve

	Corail	TGV	Total
2nd	1278	731	2009
1ère	322	119	441
Total	1600	850	2450

2. Vérifier que la proportion de billets première classe vendus parmi les billets Corails est de 20% (arrondi à l'unité)
3. Le directeur de la gare déduit de cette enquète que 34% des billets vendu sont des billets de première classe. Qu'en pensez vous ? Jusitifier.

Exercice 2.10

1.

Correction :

On trouve

	Corail	TGV	Total
2nd	1278	731	2009
1ère	322	119	441
Total	1600	850	2450

2. Vérifier que la proportion de billets première classe vendus parmi les billets Corails est de 20% (arrondi à l'unité)

Correction :

La proportion des billets de première parmi les train Corail est de $\dfrac{322}{1600} = 0,20125 \simeq 0,20 = 20\%$.

3. Le directeur de la gare déduit de cette enquète que 34% des billets vendu sont des billets de première classe. Qu'en pensez vous ? Jusitifier.

Exercice 2.10

1.

Correction :

On trouve

	Corail	TGV	Total
2nd	1278	731	2009
1ère	322	119	441
Total	1600	850	2450

2. Vérifier que la proportion de billets première classe vendus parmi les billets Corails est de 20% (arrondi à l'unité)

Correction :

La proportion des billets de première parmi les train Corail est de $\dfrac{322}{1600} = 0,20125 \simeq 0,20 = 20\%$.

3. Le directeur de la gare déduit de cette enquète que 34% des billets vendu sont des billets de première classe. Qu'en pensez vous ? Jusitifier.

Correction :

La proportion des billets de 1ère est donnée par : $\dfrac{441}{2450} = 18\%$ et **non** par $20\% + 14\% = 34\%$: le directeur se trompe.

Prochain **Devoir** :
lundi 07 novembre
Salle **A006**

Avoir :

- de quoi écrire (stylos) ;
- une calculatrice en état de marche !

Cours :

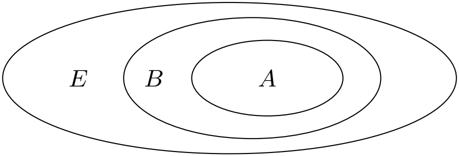
: à remplir

: à encadrer

A et B sont deux sous-populations d'une population E.

Définition 11

Lorsque tous les éléments de l'ensemble A appartiennent à l'ensemble B, on dit que A est *inclus* dans B, et on note $\boxed{A \subset B}$.



Exemple 12

Tout habitant du département 92 habite en France : l'ensemble des habitants du 92 est *inclus* dans l'ensemble des habitants en France.

Proposition 13

$A \subset B$ et on note p la proportion de A dans E, p_1 la proportion de A *dans* B et p_2 celle de B *dans* E, on a :

$$\boxed{p = p_1 \times p_2}$$

Exemple 14

Dans une classe de Première, il y a 30% de garçons. 60% de ces garçons ont 17 ans.

Calculer la proportion des garçons de 17 ans dans cette classe.

Exemple 14

Dans une classe de Première, il y a 30% de garçons. 60% de ces garçons ont 17 ans.

Calculer la proportion des garçons de 17 ans dans cette classe.

Correction :

Avec $p_1 = 60\%$ et $p_2 = 30\%$, il y a $0.30 \times 0.60 = 0.18 = 18\%$ des élèves sont des garçons de 17 ans

De plus on sait que 70% des filles n'ont pas 17 ans. **Compléter le tableau ci-dessous.**

Exemple 14

Dans une classe de Première, il y a 30% de garçons. 60% de ces garçons ont 17 ans.
Calculer la proportion des garçons de 17 ans dans cette classe.

Correction :

Avec $p_1 = 60\%$ et $p_2 = 30\%$, il y a $0.30 \times 0.60 = 0.18 = 18\%$ des élèves sont des garçons de 17 ans

De plus on sait que 70% des filles n'ont pas 17 ans. **Compléter le tableau ci-dessous.**

Correction :

Avec $p_1 = 70\%$ et $p_2 = 100-30 = 70\%$, il y a $0.70\times0.70 = 0.49 = 49\%$ des élèves sont des filles qui n'ont pas 17 ans

Tableau de proportions ou fréquences (en %) :

%	Garçons	Filles	Total
17 ans	18	21	39
autres	12	49	61
Total	30	70	100

Exercices

:Correction

Exercice 2.11

D'après une brochure de l'académie de Grenoble en 2010, la population de cette académie représente

- 4,8% de la population nationale
- 50,7% de la population de la région Rhône-Alpes.

Calculer la proportion de la population de Rhône-Alpes dans la population nationale.

Exercices

:Correction

Exercice 2.11

D'après une brochure de l'académie de Grenoble en 2010, la population de cette académie représente

- 4,8% de la population nationale
- 50,7% de la population de la région Rhône-Alpes.

Calculer la proportion de la population de Rhône-Alpes dans la population nationale.

Correction :

On note p la proportion de la population de l'académie dans la population nationale et p_1 celle de la population de l'académie dans la région. Enfin on note p_2 la proportion de la population de la région dans la population nationale.
On a alors $p = p_1 \times p_2$, c'est à dire $0,048 = 0,507 \times p_2$. On en déduit que $p_2 = \frac{0,048}{0,507} \simeq 0,0947 = 9,47\%$

Exercice 2.12

Une enquète auprès d'élèves fumeurs montre que 90% d'entre eux ont déjà essayer d'arrêter de fumer. De plus parmi ces derniers, 60% ont réussit à s'arrêter plus de 2 mois. Calculer la porportion d'élèves ayant réussit à arrêter de fumer pendant plus de 2 mois parmi les élèves fumeurs.

Exercice 2.12

Une enquète auprès d'élèves fumeurs montre que 90% d'entre eux ont déjà essayer d'arrêter de fumer. De plus parmi ces derniers, 60% ont réussit à s'arrêter plus de 2 mois. Calculer la porportion d'élèves ayant réussit à arrêter de fumer pendant plus de 2 mois parmi les élèves fumeurs.

Correction :

On a $p_2 = 0.90 = 90\%$ la proportion des élèves fumeurs ayant essayé d'arrêter de fumer ; et $p_1 = 0.60 = 60\%$ celle de ceux qui, ayant essayé d'arrêter, n'ont pas fumé pendant un mois ou plus.
La proportion de ceux qui se sont arrêtés pendant un mois ou plus parmi les élèves interrogés est donc de $p = p_1 \times p_2 = 0.6 \times 0.9 = 0.54 = 54\%$

Exercice 2.13

Une enquète au près d'un groupe de personnes établit que :

- 82% d'entre-elles ont au moins 18 ans ;
- 42% d'entre-elles sont titulaire du permis de conduire.

Déterminer la proportion de personne titulaire du permis de conduire parmi celles qui ont plus de 18 ans ; on donnera le résultat sous forme de pourcentage arrondi à 0,1% près.
Remarque : il est nécessaire d'avoir 18 ans pour être titulaire du permis de conduire.

Exercice 2.13

Une enquète au près d'un groupe de personnes établit que :

- 82% d'entre-elles ont au moins 18 ans ;
- 42% d'entre-elles sont titulaire du permis de conduire.

Déterminer la proportion de personne titulaire du permis de conduire parmi celles qui ont plus de 18 ans ; on donnera le résultat sous forme de pourcentage arrondi à 0,1% près.
Remarque : il est nécessaire d'avoir 18 ans pour être titulaire du permis de conduire.

Correction :

On a $p = 0.42 = 42\%$ la proportions de personnes ayant le permis de conduire et $p_2 = 0.82 = 82\%$ celle des personnes agées de plus de 18 ans. On cherche à connaître p_1, la proportion de gens ayant le permis de conduire parmi les personnes de plus de 18 ans.
Comme $0.42 = p = p_1 \times p_2 = p_1 \times 0.82$, on trouve donc
$p_1 = \dfrac{.42}{0.82} \simeq 0.5121 \simeq 0.512 \simeq 51.2\%$.

Exercice 2.14

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population totale	63 136 180	30 586 946	32 549 234
Moins de 20 ans	15 368 039	7 861 611	7 506 428
De 20 à 64 ans	37 076 796	18 298 213	18 778 583
65 ans ou plus	10 691 345	4 427 122	6 264 223

1. Donner la proportion des femmes dans la population totale.
2. Donner la proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans.
3. Donner de deux façons la proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale.

Exercice 2.14

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population totale	63 136 180	30 586 946	32 549 234
Moins de 20 ans	15 368 039	7 861 611	7 506 428
De 20 à 64 ans	37 076 796	18 298 213	18 778 583
65 ans ou plus	10 691 345	4 427 122	6 264 223

1. Donner la proportion des femmes dans la population totale.
   Correction :
   La proportion de femmes dans la population total est
   $$\frac{32\,549\,234}{63\,136\,180} \simeq 0.515 \simeq 52\%$$
2. Donner la proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans.
3. Donner de deux façons la proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale.

Exercice 2.14

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population totale	63 136 180	30 586 946	32 549 234
Moins de 20 ans	15 368 039	7 861 611	7 506 428
De 20 à 64 ans	37 076 796	18 298 213	18 778 583
65 ans ou plus	10 691 345	4 427 122	6 264 223

1. Donner la proportion des femmes dans la population totale.

   Correction :

   La proportion de femmes dans la population total est $\dfrac{32\,549\,234}{63\,136\,180} \simeq 0.515 \simeq 52\%$

2. Donner la proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans.

   Correction :

   La proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans est $\dfrac{7\,506\,428}{15\,368\,039} \simeq 0.488 \simeq 49\%$

3. Donner de deux façons la proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale.

Exercice 2.14

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population totale	63 136 180	30 586 946	32 549 234
Moins de 20 ans	15 368 039	7 861 611	7 506 428
De 20 à 64 ans	37 076 796	18 298 213	18 778 583
65 ans ou plus	10 691 345	4 427 122	6 264 223

1. Donner la proportion des femmes dans la population totale.
2. Donner la proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans.

   Correction :

   La proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans est $\dfrac{7\,506\,428}{15\,368\,039} \simeq 0.488 \simeq 49\%$

3. Donner de deux façons la proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale.

   Correction :

   La proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale est donnée par
   $\dfrac{7\,506\,428}{63\,136\,180} \simeq 0.118 \simeq 12\%$
   ou par la règle de calcul des proportions des inclusions : $p = p_1 \times p_2$.

   La proportion des moins de 20 ans est de

Exercice 2.14

	Ensemble	Hommes	Femmes
Population totale	63 136 180	30 586 946	32 549 234
Moins de 20 ans	15 368 039	7 861 611	7 506 428
De 20 à 64 ans	37 076 796	18 298 213	18 778 583
65 ans ou plus	10 691 345	4 427 122	6 264 223

1. Donner la proportion des femmes dans la population totale.
2. Donner la proportion des femmes dans la population des moins de 20 ans.
3. Donner de deux façons la proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale.

Correction :

La proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale est donnée par

$$\frac{7\,506\,428}{63\,136\,180} \simeq 0.118 \simeq 12\%$$

ou par la règle de calcul des proportions des inclusions : $p = p_1 \times p_2$.

La proportion des moins de 20 ans est de

$\frac{15\,368\,039}{63\,136\,180} \simeq 0.243 \simeq 24\%$. On trouve alors

$p = p_1 \times p_2 = 0.24 \times 0.49 \simeq 0.117 \simeq 12\%$

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3 360
Usine de Grenoble			1 266
Usine de Lille	154		
Total	380	7 900	

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3 360
Usine de Grenoble	66		1 266
Usine de Lille	154		
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154		3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.
Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non), produites en ce mois de septembre 2007 dans chacune des trois usines.
Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*
   - 2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   - 2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   - 2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   - 2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   - 2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   - 2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

   2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux.
   Correction :

   La proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux est de :
   $p(B) = \dfrac{3360}{8280} \approx 0{,}405\,7$,soit environ $0,406$.

   2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.
   2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.
   2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.
   2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.
   2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

   2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses.

   Correction :

   La proportion d'alarmes défectueuses est de :
   $p(D) = \dfrac{380}{8\,280} \approx 0{,}045\,8$ soit environ 0,046.

   2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.

   2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.

   2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.

   2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

   2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses. OK !

   2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux.

   Correction :

   La proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux est de :
   $p(B \cap D) = \dfrac{160}{8\,280} \approx 0,0193$, soit environ 0,019.

   2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.

   2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.

   2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

    2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux. OK !

    2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses. OK !

    2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux. OK !

    2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux.

    Correction :

    La proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux est de : $p(B \cup D) = p(B) + p(D) - p(B \cap D) = 0,406 + 0,046 - 0,019 = 0,433$.

    2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.

    2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

   2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses. OK !

   2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux.

   Correction :

   La proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux est de :
   $\dfrac{p(B \cap D)}{p(B)} = \dfrac{0,019}{0,406}$ $\approx$ 0,046 7 soit environ 0,047.

   2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Exercice 2.15

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. *Dans toute cette question, les résultats seront arrondis à* 10^{-3} *près.*

   2.1 Calculer la proportion d'alarmes fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.2 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses. OK !

   2.3 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.4 En déduire la proportion d'alarmes défectueuses ou fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.5 Calculer la proportion d'alarmes défectueuses parmi celles fabriquées à Bordeaux. OK !

   2.6 Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3 200	3 360
Usine de Grenoble	66	1 200	1 266
Usine de Lille	154	3 500	3 654
Total	380	7 900	8 280

Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ?

Correction :

À Bordeaux la proportion d'alarmes défectueuses est : $\dfrac{160}{3\,360} \approx 0,048$.

À Grenoble la proportion d'alarmes défectueuses est : $\dfrac{66}{1\,266} = 0,052$.

À Lille la proportion d'alarmes défectueuses est : $\dfrac{154}{3\,654} \approx 0,042$.

C'est donc l'usine de Lille qui semble être la plus efficace.

Exercice 2.16

Une enquête a été réalisée auprès de consommateurs de yaourts. 250 personnes ont été interrogées. Les consommateurs ont le choix entre les yaourts de grandes marques ou les marques de distributeurs (**MDD**). Parmi les personnes interrogées :

- 36% achètent des yaourts dans un supermarché, les autres dans un hypermarché (qui est plus grand) ;
- 1/3 des consommateurs, qui achètent dans un supermarché, achètent des yaourts MDD. 40% des consommateurs, qui achètent dans un hypermarché, achètent des yaourts de grandes marques

On cherche le nombre de consommateurs de yaourts de MDD puis la part des consommateurs de yaourts de MDD dans les achats de yaourts.

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.
2. Déterminer le nombre de consommateurs achetant des yaourts MDD.
3. Déterminer, sous forme de pourcentages, la proportion de consommateurs achetant des yaourts MDD parmi les personnes interrogées.
4. Compléter le tableau suivant dans lequel on fera figurer des effectifs de consommateurs :

Exercice 2.16

250 personnes – yaourts MDD **ou** grandes marques

- 36% achètent des yaourts dans un supermarché, ..
- 1/3 des consommateurs, qui achètent dans un supermarché, achètent des yaourts MDD. 40% des consommateurs, qui achètent dans un hypermarché, achètent des yaourts de grandes marques

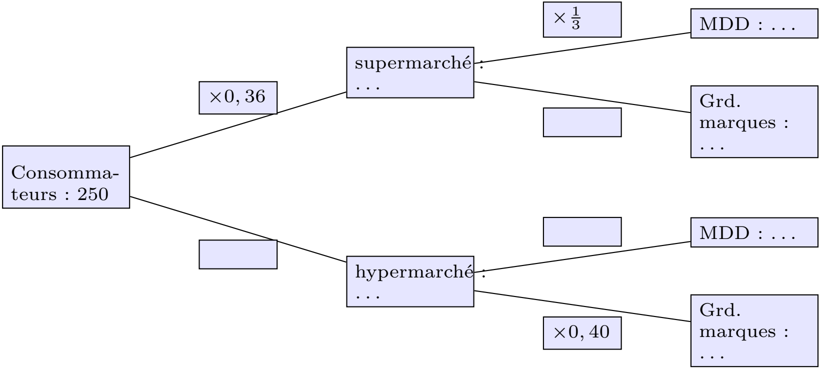
1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.
2. Déterminer le nombre de consommateurs achetant des yaourts MDD.
3. Déterminer, sous forme de pourcentages, la proportion de consommateurs achetant des yaourts MDD parmi les personnes interrogées.
4. Compléter le tableau suivant dans lequel on fera figurer des effectifs de consommateurs :

Exercice 2.16

250 personnes – yaourts MDD **ou** grandes marques

- 36% achètent des yaourts dans un supermarché, ..
- 1/3 des consommateurs, qui achètent dans un supermarché, achètent des yaourts MDD. 40% des consommateurs, qui achètent dans un hypermarché, achètent des yaourts de grandes marques

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.

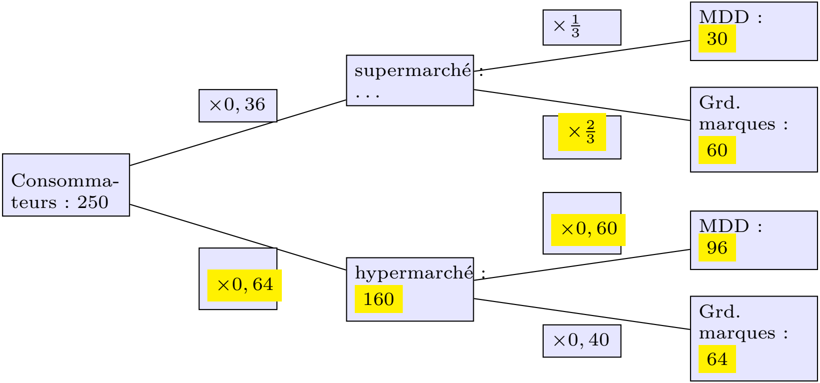


Exercice 2.16

250 personnes – yaourts MDD **ou** grandes marques

- 36% achètent des yaourts dans un supermarché, ..
- 1/3 des consommateurs, qui achètent dans un supermarché, achètent des yaourts MDD. 40% des consommateurs, qui achètent dans un hypermarché, achètent des yaourts de grandes marques

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.

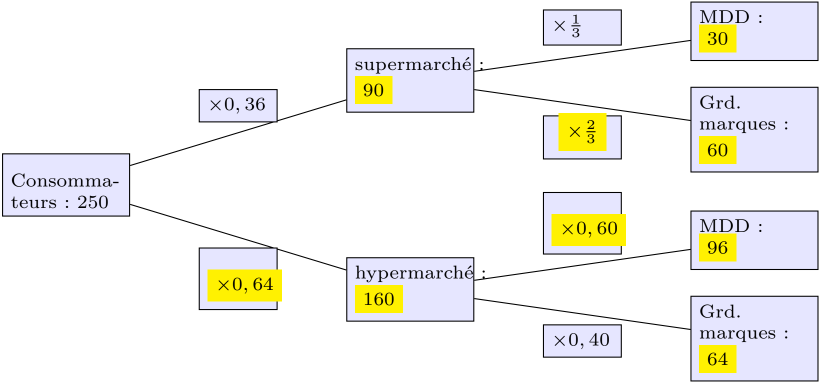


Exercice 2.16

250 personnes – yaourts MDD **ou** grandes marques

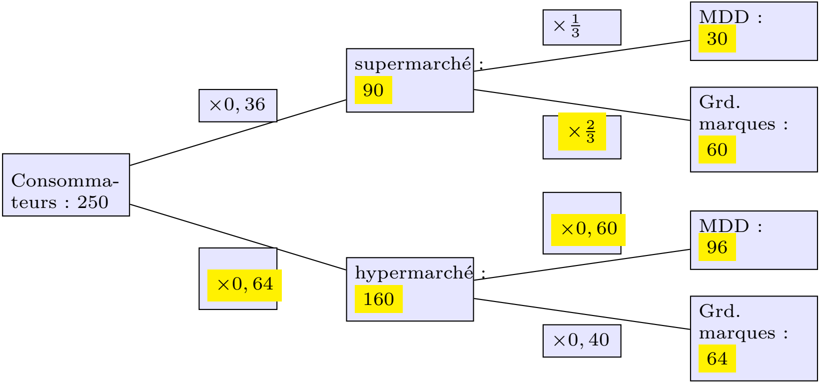
- 36% achètent des yaourts dans un supermarché, ..
- 1/3 des consommateurs, qui achètent dans un supermarché, achètent des yaourts MDD. 40% des consommateurs, qui achètent dans un hypermarché, achètent des yaourts de grandes marques

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



Exercice 2.16

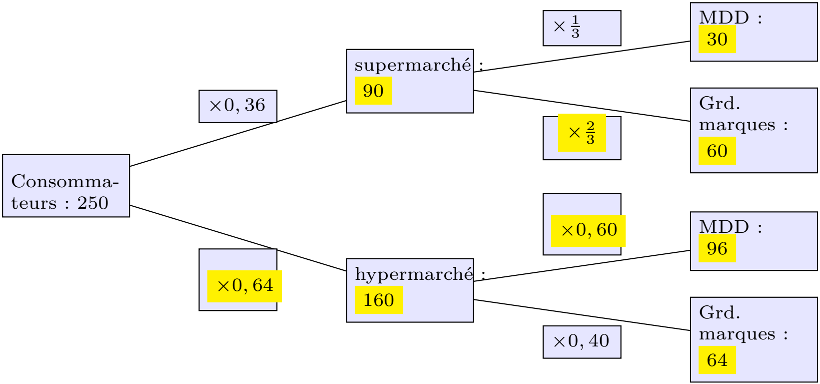
1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



2. Déterminer le nombre de consommateurs achetant des yaourts MDD.

Exercice 2.16

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



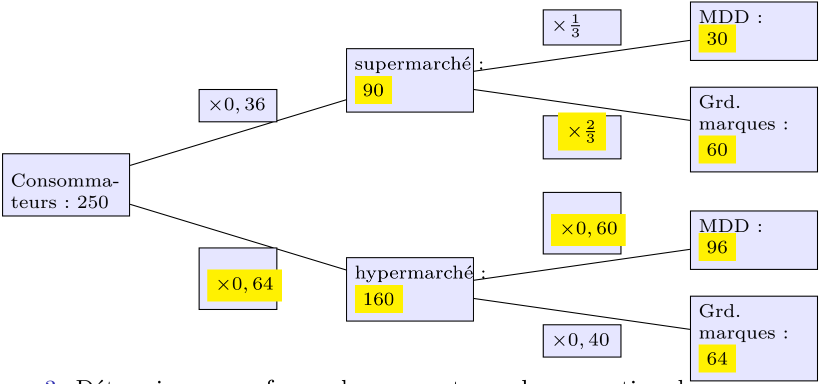
2. Déterminer le nombre de consommateurs achetant des yaourts MDD.

Correction :

On lit : le nombre de consommateurs de yaourts de MDD est de 30+96=126

Exercice 2.16

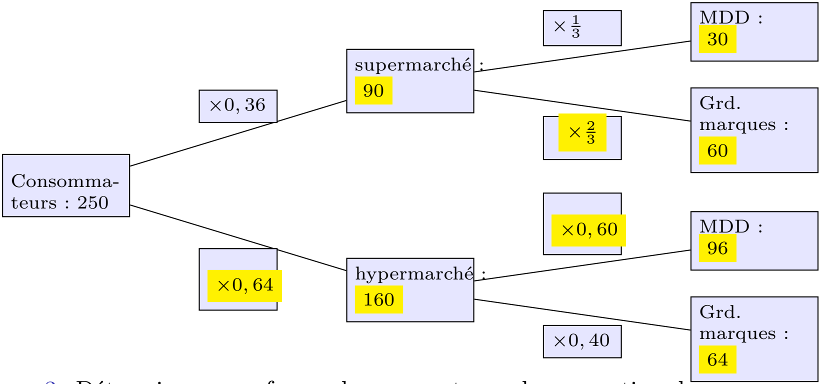
1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



3. Déterminer, sous forme de pourcentages, la proportion de consommateurs achetant des yaourts MDD parmi les personnes interrogées.

Exercice 2.16

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



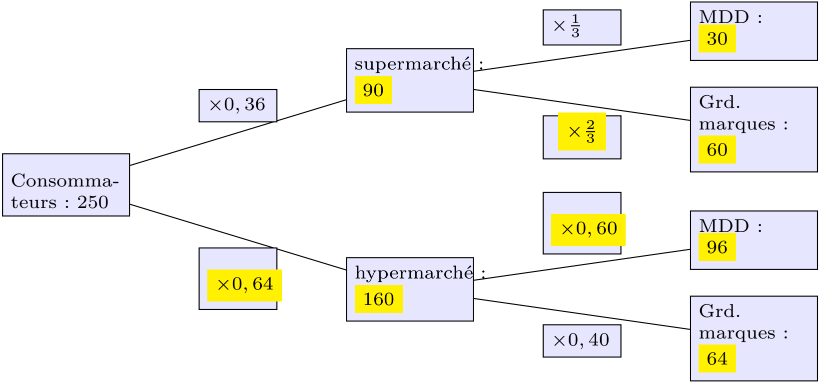
3. Déterminer, sous forme de pourcentages, la proportion de consommateurs achetant des yaourts MDD parmi les personnes interrogées.

Correction :

On calcul : la proportion de consommateurs de yaourts de MDD est de $\frac{126}{250} = 0,504 = 50,4\%$

Exercice 2.16

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.

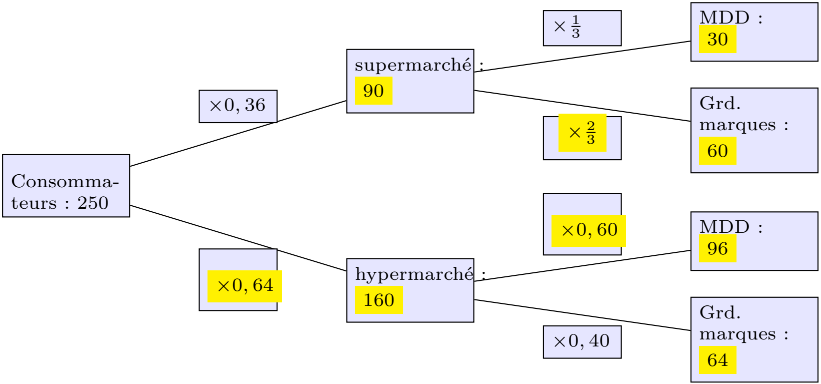


4. Compléter le tableau suivant dans lequel on fera figurer des effectifs de consommateurs :

	supermarché	hypermarché	Total
MDD			
Grd. marques			
Total	$0,36 \times 250 =$		250

Exercice 2.16

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



4. Compléter le tableau suivant dans lequel on fera figurer des effectifs de consommateurs :

	supermarché	hypermarché	Total
MDD	30	96	126
Grd. marques	60	64	124
Total	$0,36 \times 250 =$ 90	160	250

Travail en groupe

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Maria
Clara
Lesline
Nouri
Andreas
Bayram
Charlotte
Maxime
Arthur C.P.
Endie

Lundi Devoir :
Salle **A006**

Avoir :

- de quoi écrire (stylos) ;
- une calculatrice en état de marche !

Remarque :
l'exercice 2.14 (hier) est issu du BAC 2007.

Exercice 2.17

Une enquête s'est intéressée à deux maladies : la grippe et l'angine. On a interrogé 2000 personnes : 380 ont eu la grippe, 550 ont eu une angine. De plus 300 personnes ont eu les deux maladies.

1. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu les deux maladies

Exercice 2.17

Une enquête s'est intéressée à deux maladies : la grippe et l'angine. On a interrogé 2000 personnes : 380 ont eu la grippe, 550 ont eu une angine. De plus 300 personnes ont eu les deux maladies.

1. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu les deux maladies
   Correction :
   La proportion des personnes ayant eu les deux maladies est : $\frac{300}{2000} = 0,15 = 15\%$.
2. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu la grippe puis celle de ceux qui ont eu une angine.

Exercice 2.17

Une enquête s'est intéressée à deux maladies : la grippe et l'angine. On a interrogé 2000 personnes : 380 ont eu la grippe, 550 ont eu une angine. De plus 300 personnes ont eu les deux maladies.

1. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu les deux maladies
   Correction :
   La proportion des personnes ayant eu les deux maladies est : $\dfrac{300}{2000} = 0,15 = 15\%$.
2. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu la grippe puis celle de ceux qui ont eu une angine.
   Correction :
   La proportion des personnes ayant eu la grippe est : $\dfrac{380}{2000} = 0,19 = 19\%$.
   La proportion des personnes ayant eu une angine est de : $\dfrac{550}{2000} = 0,275 = 27,5\%$.
3. Déduire des questions précédentes la proportion en % des personnes qui ont eu au moins une des deux maladies.4 $31,5\%$

Exercice 2.17

Une enquête s'est intéressée à deux maladies : la grippe et l'angine. On a interrogé 2000 personnes : 380 ont eu la grippe, 550 ont eu une angine. De plus 300 personnes ont eu les deux maladies.

1. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu les deux maladies

   Correction :

   La proportion des personnes ayant eu les deux maladies est : $\dfrac{300}{2000} = 0,15 = 15\%$.

2. Calculer en % la proportion des personnes qui ont eu la grippe puis celle de ceux qui ont eu une angine.

   Correction :

   La proportion des personnes ayant eu la grippe est : $\dfrac{380}{2000} = 0,19 = 19\%$.
   La proportion des personnes ayant eu une angine est de : $\dfrac{550}{2000} = 0,275 = 27,5\%$.

3. Déduire des questions précédentes la proportion en % des personnes qui ont eu au moins une des deux maladies.4 $31,5\%$

   Correction :

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

	Prêts L : longs	Prêts C : courts	Total
Catégorie J : jeunes	180	270	450
Catégorie V : vieux	110	440	550
Total	290	710	1 000

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

	Prêts L : longs	Prêts C : courts	Total
Catégorie J : jeunes	180	270	450
Catégorie V : vieux	110	440	550
Total	290	710	1 000

Correction :

Total catégorie V : $0,55 \times 1000 = 550$ d'où total catégorie J : $1000 - 550 = 450$.

De là Dans la catégorie V la proportion de prêts C est de $100\% - 20\% = 80\%$ et il y a $0,80 \times 550 = 440$ prêts C dans la catégories V. (On peut aussi calculer $550 - 110$.)

Dans la catégorie J, 40% des prêts sont des prêts L, soit $0,40 \times 450 = 180$. On conclue qu'il y a $450 - 180 = 270$ prêts C dans la catégorie

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

	Prêts L : longs	Prêts C : courts	Total
Catégorie J : jeunes	180	270	450
Catégorie V : vieux	110	440	550
Total	290	710	1 000

Correction :

Total catégorie V : $0,55 \times 1000 = 550$ d'où total catégorie J : $1000 - 550 = 450$.
De là Dans la catégorie V la proportion de prêts C est de $100\% - 20\% = 80\%$ et il y a $0,80 \times 550 = 440$ prêts C dans la catégories V. (On peut aussi calculer $550 - 110$.)
Dans la catégorie J, 40% des prêts sont des prêts L, soit $0,40 \times 450 = 180$. On conclue qu'il y a $450 - 180 = 270$ prêts C dans la catégorie

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

	Prêts L : longs	Prêts C : courts	Total
Catégorie J : jeunes	180	270	450
Catégorie V : vieux	110	440	550
Total	290	710	1 000

Correction :

Total catégorie V : $0,55 \times 1000 = 550$ d'où total catégorie J : $1000 - 550 = 450$.
De là Dans la catégorie V la proportion de prêts C est de $100\% - 20\% = 80\%$ et il y a $0,80 \times 550 = 440$ prêts C dans la catégories V. (On peut aussi calculer $550 - 110$.)
Dans la catégorie J, 40% des prêts sont des prêts L, soit $0,40 \times 450 = 180$. On conclue qu'il y a $450 - 180 = 270$ prêts C dans la catégorie

Exercice 2.18

Une agence bancaire classe ses clients en deux catégories, notées J et V, pour lesquelles elle propose deux types de prêts C et L. L'agence fait une étude sur 1 000 clients. 55% des clients sont dans la catégorie V et le reste dans la catégorie J. 40% des prêts contractés par les clients de la catégorie J sont des prêts L. 20% des prêts contractés par la catégorie V sont des prêts L.

1. Compléter, en justifiant vos calculs, le tableau suivant :

	Prêts L : longs	Prêts C : courts	Total
Catégorie J : jeunes	180	270	450
Catégorie V : vieux	110	440	550
Total	290	710	1 000

Correction :

Total catégorie V : $0,55 \times 1000 = 550$ d'où total catégorie J : $1000 - 550 = 450$.
De là Dans la catégorie V la proportion de prêts C est de $100\% - 20\% = 80\%$ et il y a $0,80 \times 550 = 440$ prêts C dans la catégories V. (On peut aussi calculer $550 - 110$.)
Dans la catégorie J, 40% des prêts sont des prêts L, soit $0,40 \times 450 = 180$. On conclue qu'il y a $450 - 180 = 270$ prêts C dans la catégorie

Exercice 2.19

1. Sur le marché des chaussures de sport, la marque N détient 66% du marché et le modèle “BLUE” de la marque N représente 19,8% de la totalité du marché. Déterminer la part du modèle “BLUE” dans la marque N.

Exercice 2.19

1. Sur le marché des chaussures de sport, la marque N détient 66% du marché et le modèle “BLUE” de la marque N représente 19,8% de la totalité du marché. Déterminer la part du modèle “BLUE” dans la marque N.

   Correction :

   On note p la part du modèle BLUE dans l'ensemble du marché, p_1 celle du modèle N parmi les chaussures de la marque N et p_2 la part de la marque N dans l'ensemble du marché.
   On cherche p_1 et l'on connait $p = 19,8\%$ et $p_2 = 66\%$. Comme $p = p_1 \times p_2$ on a aussi

   $$p_1 = \frac{p}{p_2} = \frac{0,198}{0,66} = 0,3 = 30\%$$

2. La Médiathèque du quartier est composée de 35% de films d'action et, parmi ces films d'action, 55% sont des films policiers. Quelle est la proportion de films policiers dans la médiathèque ?

Exercice 2.19

1. Sur le marché des chaussures de sport, la marque N détient 66% du marché et le modèle "BLUE" de la marque N représente 19,8% de la totalité du marché. Déterminer la part du modèle "BLUE" dans la marque N.

   Correction :

   On note p la part du modèle BLUE dans l'ensemble du marché, p_1 celle du modèle N parmi les chaussures de la marque N et p_2 la part de la marque N dans l'ensemble du marché.
   On cherche p_1 et l'on connait $p = 19,8\%$ et $p_2 = 66\%$. Comme $p = p_1 \times p_2$ on a aussi
   $$p_1 = \frac{p}{p_2} = \frac{0,198}{0,66} = 0,3 = 30\%$$

2. La Médiathèque du quartier est composée de 35% de films d'action et, parmi ces films d'action, 55% sont des films policiers. Quelle est la proportion de films policiers dans la médiathèque ?

   Correction :

   On note p_1 la proportion de films policiers dans les films d'action et p_2 celle des films d'action dans la médiathèque. La proportion p de films policiers dans la médiathèque est de $p = p_1 \times p_2 = 0,35 \times 0,55 = 0,1925 = 19,25\%$

Exercice 2.20

Dans un groupe, 30% des personnes utilisent leur vélo pour aller au travail, 50% utilisent le train, 20% utilisent les deux moyens de transport. 65% des personnes utilisant uniquement le vélo portent un casque et 50% d' entre-elles portent aussi un gilet réfléchissant.

1. Quel est le pourcentage du groupe représentant les personnes utilisant au moins un des deux moyens de transport ?

Exercice 2.20

Dans un groupe, 30% des personnes utilisent leur vélo pour aller au travail, 50% utilisent le train, 20% utilisent les deux moyens de transport. 65% des personnes utilisant uniquement le vélo portent un casque et 50% d'
entre-elles portent aussi un gilet réfléchissant.

1. Quel est le pourcentage du groupe représentant les personnes utilisant au moins un des deux moyens de transport ?

   Correction :

   Le pourcentage du groupe utilisant au moins un des deux moyens de transport est donné par
   $$30 + 50 - 20 = 60\%$$

2. Quel pourcentage du groupe correspond aux personnes utilisant uniquement le vélo ?

Exercice 2.20

Dans un groupe, 30% des personnes utilisent leur vélo pour aller au travail, 50% utilisent le train, 20% utilisent les deux moyens de transport. 65% des personnes utilisant uniquement le vélo portent un casque et 50% d' entre-elles portent aussi un gilet réfléchissant.

1. Quel est le pourcentage du groupe représentant les personnes utilisant au moins un des deux moyens de transport ?

   Correction :

   Le pourcentage du groupe utilisant au moins un des deux moyens de transport est donné par
   $$30 + 50 - 20 = 60\%$$

2. Quel pourcentage du groupe correspond aux personnes utilisant uniquement le vélo ?

   Correction :

   Le pourcentage de gens utilisant uniquemnt le vélo est donné par $30 - 20 = 10\%$

3. Quel pourcentage du groupe n'utilisant que le vélo correspond aux personnes portant un casque et un gilet ?

Exercice 2.20

Dans un groupe, 30% des personnes utilisent leur vélo pour aller au travail, 50% utilisent le train, 20% utilisent les deux moyens de transport. 65% des personnes utilisant uniquement le vélo portent un casque et 50% d' entre-elles portent aussi un gilet réfléchissant.

1. Quel est le pourcentage du groupe représentant les personnes utilisant au moins un des deux moyens de transport ?

   Correction :

   Le pourcentage du groupe utilisant au moins un des deux moyens de transport est donné par
   $$30 + 50 - 20 = 60\%$$

2. Quel pourcentage du groupe correspond aux personnes utilisant uniquement le vélo ?

   Correction :

   Le pourcentage de gens utilisant uniquemnt le vélo est donné par $30 - 20 = 10\%$

3. Quel pourcentage du groupe n'utilisant que le vélo correspond aux personnes portant un casque et un gilet ?

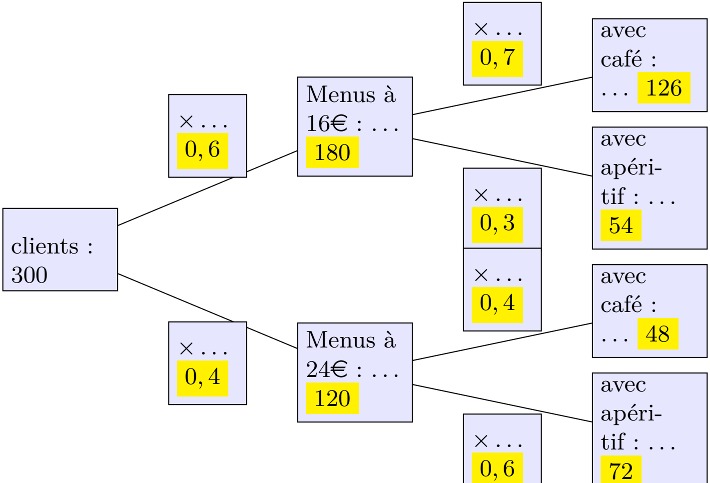
   Correction :

   Parmi ceux n'utilisant que le vélo, le pourcentage de ceux utilisant un casque et un gilet est de $0,50 \times 0,65 = 0,325 = 32,5\%$

Exercice 2.21

Un restaurant sert 300 clients par service, en proposant un menu à 16€ et un menu à 24€. Pour l'inauguration du restaurant le gérant offre à chacun de ses clients soit un café soit un apéritif. 60% des clients ont choisi un menu à 16€ ; parmi ceux-ci, 30% ont pris un apéritif. 60% des clients ayant choisi un menu à 24€ont pris un apéritif.

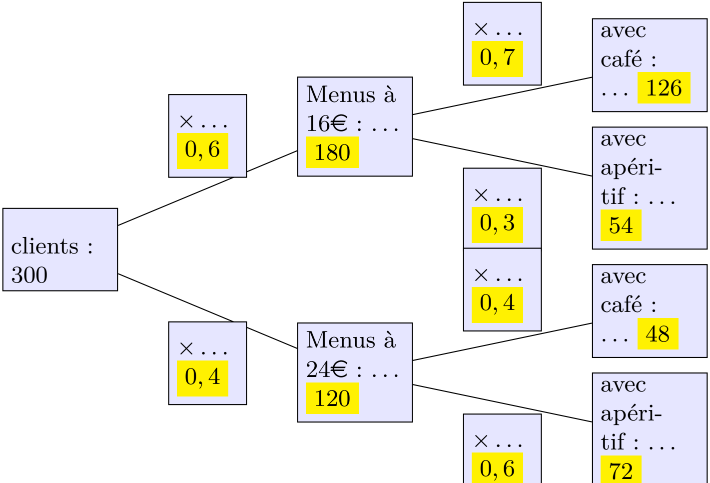
1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



Exercice 2.21

Un restaurant sert 300 clients par service, en proposant un menu à 16€ et un menu à 24€. Pour l'inauguration du restaurant le gérant offre à chacun de ses clients soit un café soit un apéritif. 60% des clients ont choisi un menu à 16€ ; parmi ceux-ci, 30% ont pris un apéritif. 60% des clients ayant choisi un menu à 24€ont pris un apéritif.

1. Compléter l'arbre pondéré suivant représentant cette situation.



Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Trey
Sana
Steven
Lucas
Christopher
Alexandre
Deepika
Tom L.
Ayoub
Enzo

Jeudi 17 : TP Tableur en A204

Salle : A204

À avoir : IDENTIFIANT ET MOT DE PASSE de connection aux machines – connexion à PRONOTE

: à remplir

: à encadrer

4 Coefficient multiplicateur - première approche

Exemple 15

Le salaire d'Olivier qui est de 1 540 euros est augmenté de 5%. Quel est le nouveau salaire d'Olivier ?
On peut calculer le montant de l'augmentation, puis le nouveau salaire :

: à remplir

: à encadrer

4 Coefficient multiplicateur - première approche

Exemple 15

Le salaire d'Olivier qui est de 1 540 euros est augmenté de 5%. Quel est le nouveau salaire d'Olivier ?
On peut calculer le montant de l'augmentation, puis le nouveau salaire :

Correction :

l'augmentation est de $0,05 \times 1540 = 77$ euros. Le nouveau salaire est donc de $1540 + 77 = 1617$ euros

: à remplir

: à encadrer

4 Coefficient multiplicateur - première approche

Exemple 15

Le salaire d'Olivier qui est de 1 540 euros est augmenté de 5%. Quel est le nouveau salaire d'Olivier ?
On peut calculer le montant de l'augmentation, puis le nouveau salaire :

Correction :

l'augmentation est de $0,05 \times 1540 = 77$ euros. Le nouveau salaire est donc de $1540 + 77 = 1617$ euros

On peut aussi calculer :

$$1540 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 1617$$

: à remplir

: à encadrer

4 Coefficient multiplicateur - première approche

Exemple 15

Le salaire d'Olivier qui est de 1 540 euros est augmenté de 5%. Quel est le nouveau salaire d'Olivier ?
On peut calculer le montant de l'augmentation, puis le nouveau salaire :

Correction :

l'augmentation est de $0,05 \times 1540 = 77$ euros. Le nouveau salaire est donc de $1540 + 77 = 1617$ euros

On peut aussi calculer :

$$1540 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 1617$$

Le nouveau salaire d'Olivier est de 1 617 euros

Proposition 16

- Augmenter de $t\%$ revient à multiplier par $\left(1+\dfrac{t}{100}\right)$

Proposition 16

- Augmenter de $t\%$ revient à multiplier par $\left(1+\frac{t}{100}\right)$
- Diminuer de $t\%$ revient à multiplier par $\left(1-\frac{t}{100}\right)$

Exercice 2.21

Au 1er janvier 2015, un village comptait 120 habitants. Durant l'année, la population à diminué de $12,5\%$. Quel est la population au 1er janvier 2016 ?

Exercice 2.21

Au 1er janvier 2015, un village comptait 120 habitants. Durant l'année, la population à diminué de $12,5\%$. Quel est la population au 1er janvier 2016 ?

Correction :

La population a diminué de $12,5\%$. Le coefficient multiplicateur est donc de $1 - \dfrac{12,5}{100} = 0,875$.

Exercice 2.21

Au 1er janvier 2015, un village comptait 120 habitants. Durant l'année, la population à diminué de $12,5\%$. Quel est la population au 1er janvier 2016 ?

Correction :

La population a diminué de $12,5\%$. Le coefficient multiplicateur est donc de $1 - \frac{12,5}{100} = 0,875$. La population au 1er janvier 2016 est donc de

$$120 \times 0,875 = 105 \text{ habitants}$$

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20%

Prix HT	24	230		14	
Prix TCC			199		17

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20% Le coefficient multiplicateur est de $1 + \dfrac{20}{100} = 1,2$

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20% Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{20}{100} = 1,2$

Prix HT	24	230		14	
Prix TCC	$24 \times 1,2$	$230 \times 1,2$	199	$14 \times 1,2$	17

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20% Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{20}{100} = 1,2$

Prix HT	24	230		14	
Prix TCC	$24 \times 1,2$ $= 28,8$	$230 \times 1,2$ $= 276$	199	$14 \times 1,2$ $= 16,8$	17

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20% Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{20}{100} = 1,2$

Prix HT	24	230	$199 \div 1,2$	14	$17 \div 1,2$
Prix TCC	$24 \times 1,2$ $= 28,8$	$230 \times 1,2$ $= 276$	199	$14 \times 1,2$ $= 16,8$	17

Exercice 2.22

Compléter le tableau suivant sachant que le taux de TVA appliqué est de 20% Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{20}{100} = 1,2$

Prix HT	24	230	$199 \div 1,2$ $= 165,8$	14	$17 \div 1,2$ $= 14,7$
Prix TCC	$24 \times 1,2$ $= 28,8$	$230 \times 1,2$ $= 276$	199	$14 \times 1,2$ $= 16,8$	17

Exercice 2.23

Le gagnant d'un jeu de télévision se voit attribué une rente pendant un an. Le premier mois il touche 1 500€ puis le versement augmente chaque mois de 5%.

Calculer la somme perçue par le gagnant le 1er mois, le 2ième mois, le 3ième mois et le 4ième mois.

Exercice 2.23

Le gagnant d'un jeu de télévision se voit attribué une rente pendant un an. Le premier mois il touche 1 500€ puis le versement augmente chaque mois de 5%.

Calculer la somme perçue par le gagnant le 1er mois, le 2ième mois, le 3ième mois et le 4ième mois.

Correction :

Augmentation de 5% : coefficient multiplicateur est égal à :
$1 + \dfrac{5}{100} = 1,05.$

- Somme perçue le premier mois $u_0 = 1500$ euros

Exercice 2.23

Le gagnant d'un jeu de télévision se voit attribué une rente pendant un an. Le premier mois il touche 1 500€ puis le versement augmente chaque mois de 5%.

Calculer la somme perçue par le gagnant le 1er mois, le 2ième mois, le 3ième mois et le 4ième mois.

Correction :

Augmentation de 5% : coefficient multiplicateur est égal à :
$1 + \dfrac{5}{100} = 1,05.$

- Somme perçue le premier mois $u_0 = 1500$ euros
- Somme perçue le deuxième mois $u_1 = 1500 \times 1,05 = 1575$ euros

Exercice 2.23

Le gagnant d'un jeu de télévision se voit attribué une rente pendant un an. Le premier mois il touche 1 500€ puis le versement augmente chaque mois de 5%.

Calculer la somme perçue par le gagnant le 1er mois, le 2ième mois, le 3ième mois et le 4ième mois.

Correction :

Augmentation de 5% : coefficient multiplicateur est égal à :
$1 + \dfrac{5}{100} = 1,05.$

- Somme perçue le premier mois $u_0 = 1500$ euros
- Somme perçue le deuxième mois $u_1 = 1500 \times 1,05 = 1575$ euros
- Somme perçue le troisième mois $u_2 = 1575 \times 1,05 = 1653,75$ euros

Exercice 2.23

Le gagnant d'un jeu de télévision se voit attribué une rente pendant un an. Le premier mois il touche 1 500€ puis le versement augmente chaque mois de 5%.

Calculer la somme perçue par le gagnant le 1er mois, le 2ième mois, le 3ième mois et le 4ième mois.

Correction :

Augmentation de 5% : coefficient multiplicateur est égal à :
$1 + \frac{5}{100} = 1,05$.

- Somme perçue le premier mois $u_0 = 1500$ euros
- Somme perçue le deuxième mois $u_1 = 1500 \times 1,05 = 1575$ euros
- Somme perçue le troisième mois $u_2 = 1575 \times 1,05 = 1653,75$ euros
- Somme perçue le quatrième $u_3 = 1653,75 \times 1,05 = 1\,736{,}437\,5$ euros

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040+40 = 1080$.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040 + 40 = 1080$. Ce **n'est plus** une augmentation de 4% du capital car $40 \neq 0,04 \times 1040$; on n'utilise pas le coefficient multiplicateur.

2. Monsieur et Madame Martin placent un capital de 1 000€ au taux annuel de $3,99\%$ à intérêts composés (chaque année le capital acquis est augmenté de $3,99\%$).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040+40 = 1080$. Ce **n'est plus** une augmentation de 4% du capital car $40 \neq 0,04 \times 1040$; on n'utilise pas le coefficient multiplicateur.

2. Monsieur et Madame Martin placent un capital de 1 000€ au taux annuel de $3,99\%$ à intérêts composés (chaque année le capital acquis est augmenté de $3,99\%$).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, le capital est augmenté de $3,99\%$.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040+40 = 1080$. Ce **n'est plus** une augmentation de 4% du capital car $40 \neq 0,04 \times 1040$; on n'utilise pas le coefficient multiplicateur.

2. Monsieur et Madame Martin placent un capital de 1 000€ au taux annuel de $3,99\%$ à intérêts composés (chaque année le capital acquis est augmenté de $3,99\%$).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, le capital est augmenté de $3,99\%$. Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{3,99}{100} = 1,0399$.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040+40 = 1080$. Ce **n'est plus** une augmentation de 4% du capital car $40 \neq 0,04 \times 1040$; on n'utilise pas le coefficient multiplicateur.

2. Monsieur et Madame Martin placent un capital de 1 000€ au taux annuel de $3,99\%$ à intérêts composés (chaque année le capital acquis est augmenté de $3,99\%$).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :
   Chaque année, le capital est augmenté de $3,99\%$. Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{3,99}{100} = 1,0399$.
   Au bout d'une année, le capital est $1000 \times 1,0399 = 1039,9$ euros.

Exercice 2.24

1. Monsieur et Madame Dupont placent un capital de 1 000€ au taux annuel de 4% à intérêts simples (chaque année le capital acquis est augmenté du même montant : celui de la première année).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :

   Chaque année, les époux reçoivent $1000 \times 0,04 = 40$ euros.
   Au bout d'une année, ils ont un capital de $1000 + 40 = 1040$ euros.
   On retrouve le **coefficient multiplicateur :** $1000 \times 1,04 = 1040$
   Au bout de deux années, ils ont capital de $1040+40 = 1080$. Ce **n'est plus** une augmentation de 4% du capital car $40 \neq 0,04 \times 1040$; on n'utilise pas le coefficient multiplicateur.

2. Monsieur et Madame Martin placent un capital de 1 000€ au taux annuel de $3,99\%$ à intérêts composés (chaque année le capital acquis est augmenté de $3,99\%$).
   Calculer le montant du capital au bout de deux années.
   Correction :

   Chaque année, le capital est augmenté de $3,99\%$. Le coefficient multiplicateur est de $1 + \frac{3,99}{100} = 1,0399$.
   Au bout d'une année, le capital est $1000 \times 1,0399 = 1039,9$ euros.
   Au bout de deux années, ils est de $1039,9 \times 1,0399 == 1081,39$ euros.

Chapitre 3
Suites numériques
19/09/2016

Travail en groupe

Bureau

Élève 17 Élève 18 Élève 19 Élève 20

Élève Élève 3 Élève 4

Élève 10 Élève 11 Élève 2

Élève 7 Élève 8 Élève 9

Élève 28 Élève 29 Élève 30

Élève 15 Élève 16 Élève 16

Élève 5 Élève 6 Élève 6

Élève 21 Élève 22 Élève 23 Élève 24

Élève 12 Élève 13 Élève 14

Élève 25 Élève 26 Élève 27

Rendent leur copie :

Maria
Simon
Edgard
Nouri
Andreas
Manuel
Sulayman
Andeia
Nail
Endie

: à remplir

: à encadrer

1 Suites : définition

Définition 1
Une suite numérique est une fonction, qui à tout *entier naturel* n associe un *nombre réel* .
Idée : une suite est une liste de nombres réels numérotés par les nombres entiers naturels.

Notation

- On utilise généralement les lettres u, v *et* w pour désigner les suites. On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est :
  soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est

Notation

- On utilise généralement les lettres *u, v et w* pour désigner les suites. On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est : soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est 8
- le terme de rang 4 est

Notation

- On utilise généralement les lettres *u, v et w* pour désigner les suites.
  On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est :
  soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est 8
- le terme de rang 4 est 16

On note donc u_0 $=$

Notation

- On utilise généralement les lettres *u, v et w* pour désigner les suites.
  On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est :
  soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est 8
- le terme de rang 4 est 16

On note donc $u_0 = 8$ et

Notation

- On utilise généralement les lettres *u, v et w* pour désigner les suites.
  On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est :
  soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est 8
- le terme de rang 4 est 16

On note donc $u_0 = 8$ et $u_4 =$

Notation

- On utilise généralement les lettres *u, v et w* pour désigner les suites. On note la suite (u_n) ou $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
- Le terme général de la suite ou terme de rang n se note u_n (au lieu de $u(n)$ comme pour une fonction).
- n est l'indice de u.
- Le terme initial de la suite est : soit u_0 si la numérotation de la suite *commence à* 0 soit u_1 si la numérotation de la suite *commence à* 1

Exemple 2

Les six premiers termes d'une suite (u_n) sont 8, 10, 11, 14, 16, 20 ...
En numérotant les termes à partir de 0, on voit que :

- le terme de rang 0 est 8
- le terme de rang 4 est 16

On note donc $u_0 = 8$ et $u_4 = 16$

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Correction :

On a

- $u_0 = 16$ (car $2^0 = 1$),

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Correction :

On a

- $u_0 = 16$ (car $2^0 = 1$),
- $u_1 = \dfrac{16}{2} = 8$,

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Correction :

On a

- $u_0 = 16$ (car $2^0 = 1$),
- $u_1 = \dfrac{16}{2} = 8$,
- $u_2 = \dfrac{16}{2^2} = \dfrac{16}{4} = 4$,

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Correction :

On a

- $u_0 = 16$ (car $2^0 = 1$),
- $u_1 = \dfrac{16}{2} = 8$,
- $u_2 = \dfrac{16}{2^2} = \dfrac{16}{4} = 4$,
- $u_3 = \dfrac{16}{2^3} = \dfrac{16}{8} = 2$ et

Exemple 3

On considère la suite définie par $u_n = \dfrac{16}{2^n}$. Donner les 5 premier termes de la suite.

Correction :

On a

- $u_0 = 16$ (car $2^0 = 1$),
- $u_1 = \dfrac{16}{2} = 8$,
- $u_2 = \dfrac{16}{2^2} = \dfrac{16}{4} = 4$,
- $u_3 = \dfrac{16}{2^3} = \dfrac{16}{8} = 2$ et $u_4 = \dfrac{16}{2^4} = 1$.

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.

Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.
Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$,

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.
Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$,

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.
Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.

Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.

Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 1000 \times (1,03)^0 = 1000 \times 1 = 1000$,

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.

Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 1000 \times (1,03)^0 = 1000 \times 1 = 1000$, $u_2 = 1000 \times (1,03)^2 = 1060,9$,

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.
Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 1000 \times (1,03)^0 = 1000 \times 1 = 1000$, $u_2 = 1000 \times (1,03)^2 = 1060,9$, $u_4 = 1000 \times (1,03)^4 = 1125,50881$

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.

Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 1000 \times (1,03)^0 = 1000 \times 1 = 1000$, $u_2 = 1000 \times (1,03)^2 = 1060,9$, $u_4 = 1000 \times (1,03)^4 = 1125,50881$ et

Cours :

Définition 4 (Définition explicite)

Lorsque le terme général u_n est donné *en fonction* de n : $u_n = f(n)$ où f est une fonction.
Remarque On peut alors calculer directement tout terme u_n.

Exemple 5

On considère la suite définie par $u_n = 40n + 1000$. Calculer u_0, u_2, u_4 et u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 40 \times 0 + 1000 = 1000$, $u_2 = 40 \times 2 + 1000 = 1080$, $u_4 = 40 \times 4 + 1000 = 1160$ et $u_{45} = 40 \times 45 + 1000 = 2800$.

Exemple 6

On considère la suite définie par $u_n = 1000 \times (1,03)^n$. Calculer u_0, u_2, u_4 et donner une valeur approchée à 10^{-2} de u_{45}

Correction :

On a $u_0 = 1000 \times (1,03)^0 = 1000 \times 1 = 1000$, $u_2 = 1000 \times (1,03)^2 = 1060,9$, $u_4 = 1000 \times (1,03)^4 = 1125,50881$ et $u_{45} \simeq 3781,60$.

Définition 7 (Définition par récurrence)

Une suite est définie par *récurrence* (ou sous fome récurrente) quand elle est définie par :

- la donnée du *terme initial* u_0 ou u_1 . une relation liant *un terme* au terme précédent : par exemple
  - u_{n+1} est donné en fonction de u_n .
  - ou bien u_n est donné en fonction de u_{n-1} .

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2,

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 + 40$

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 + 40 = 1000 + 40 = 1040$

$u_2 = u_1 + 40$

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer u_1 avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 + 40 = 1000 + 40 = 1040$

$u_2 = u_1 + 40 = 1040 + 40 = 1080$

$u_3 = u_2 + 40$

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 + 40 = 1000 + 40 = 1040$

$u_2 = u_1 + 40 = 1040 + 40 = 1080$

$u_3 = u_2 + 40 = 1080 + 40 = 1120$

$u_4 = u_3 + 40$

Exemple 8

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} + 40$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 + 40 = 1000 + 40 = 1040$

$u_2 = u_1 + 40 = 1040 + 40 = 1080$

$u_3 = u_2 + 40 = 1080 + 40 = 1120$

$u_4 = u_3 + 40 = 1120 + 40 = 1160$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2,

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer u_1 avant**. On a donc :
$u_1 = u_0 \times (1,03)$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer u_1 avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 \times (1,03) = 1000 \times (1,0399) = 1030$

$u_2 = u_1 \times (1,03)$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :
$u_1 = u_0 \times (1,03) = 1000 \times (1,0399) = 1030$
$u_2 = u_1 \times (1,03) = 1030 \times (1,0399) = 1060,9$
$u_3 = u_2 \times (1,03)$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 \times (1,03) = 1000 \times (1,0399) = 1030$

$u_2 = u_1 \times (1,03) = 1030 \times (1,0399) = 1060,9$

$u_3 = u_2 \times (1,03) = 1060,9 \times (1,0399) = 1092,727$

$u_4 = u_3 \times (1,03)$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 \times (1,03) = 1000 \times (1,0399) = 1030$

$u_2 = u_1 \times (1,03) = 1030 \times (1,0399) = 1060,9$

$u_3 = u_2 \times (1,03) = 1060,9 \times (1,0399) = 1092,727$

$u_4 = u_3 \times (1,03) = 1092,727 \times (1,0399) = 1125,50881$

Exemple 9

On considère la suite définie par $u_0 = 1000$ et $u_n = u_{n-1} \times (1,03)$. Calculer u_0, u_2 et u_4.

Correction :

On a bien sur $u_0 = 1000$. Pour calculer u_2, **il faut calculer** u_1 **avant**. On a donc :

$u_1 = u_0 \times (1,03) = 1000 \times (1,0399) = 1030$

$u_2 = u_1 \times (1,03) = 1030 \times (1,0399) = 1060,9$

$u_3 = u_2 \times (1,03) = 1060,9 \times (1,0399) = 1092,727$

$u_4 = u_3 \times (1,03) = 1092,727 \times (1,0399) = 1125,50881$

Exercice 3.1

Que pouvez vous remarquez à propos de ces suites ?

Définition 10

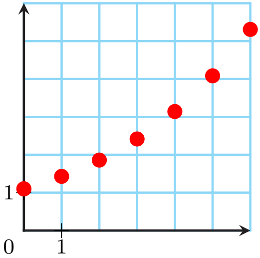
La suite est strictement croissante si, pout tout n, $u_n < u_{n+1}$.

La suite est strictement décroissante si, pout tout n, $u_n > u_{n+1}$.

Définition 11 (Représentation graphique)

La *représentation graphique* d'une suite (u_n) est l'ensemble des points de coordonnées $(n; u_n)$.

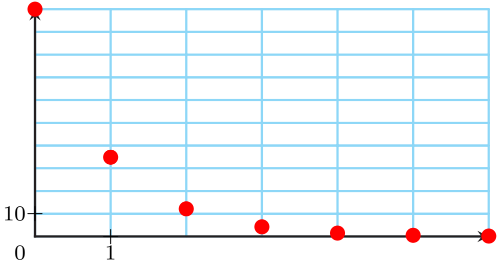
Exemple 12



La suite est ***croissante*** :

« ça monte ! »

Exemple 12



La suite est ***décroissante***

:

« ça descend ! »

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Trey
Eva
Chirstopher
Tom L.
Nicolas

Rendent leur cahier :

Enzo
Maxime

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Rendent leur copie :

Clara
Ryme
Bryan
Charlotte
Arthur C. P.

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Rendent leur cahier :

Bayram
Nouri
Nail

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Exercice 3.2

- Figure 1 : Comment s'appelle cette figure ? Donner le PIB des États-Unis en 2015 ; celui de 2016.
- Figure 2 : Comment s'appelle cette figure ? Et en anglais ? Comparer (à vue) le PIB de la Chine avec celui de la France, de l'Allemagne et du Royaume-Uni.
- Figure 2 et 3 : Pourquoi alors que le PIB des États-unis reste inchangé, la zone correspondante du camembert n'était-elle pas la même ?
- Figure 4 : La suite des PIB du Royaume-Uni est-elle croissante ? décroissante ? ni l'un ni l'autre ? Même question avec la Russie puis la France.
- Figure 5 : Quel est la principale (la plus importante pour le sens) différence entre cette figure et la figure 4 ?
- Sur la feuille de calcul "Ex1donnees", comment est obtenu le nombre correspondant aux État-Unis en 2017 ? Obtenez de la même manière des nombres pour les autres pays (cela demande 15 secondes maximum !)
- Vous venez de voir la fonction "PREVISION". Chercher sur internet (3 minutes) comment cela fonctionne et ce que cela veut dire.

Exercice 3.3 (une suite "arithmétique")

On considère la suite définie par $u_0 = 5$ et $u_n = u_{n-1} - 3,5$. De même on considère la suite définie par $v_n = 5 - 3,5 \times n$.

- Quelles sont les formules dans les cases "B2" et "C2". Sont-elles les mêmes ?
- Donner les termes de rang 4 et 5 de la suite u_n.
- Donner les quatrièmes et cinquièmes termes de la suite u_n.
- Obtenir du tableur qu'il affiche tous les termes jusqu'au rang 26 des suites u_n et v_n. Quelles sont les formules donnant les cases "B8" et "C8" ?
- Qu'observez-vous concernant u_n et v_n ?
- Obtenez du tableur une représentation graphique de la suite u_n. Que remarquez vous ?
- La suite semble-t-elle croissante ? décroissante ? Pourquoi "semble" et non pas "est" ?
- Dans la colone "D" afficher au rang n la différence $v_n - v_{n-1}$ pour $n \geqslant 1$.

Exercice 3.4 (une suite “géométrique”)

On considère la suite définie par $u_1 = 1/256$ et $u_n = u_{n-1} \times b$ où $b = 2$ s’appelle la raison. De même on considère la suite définie par $v_n = 1024 \times (b)^{n-1}$.

- Quelles sont les formules dans les cases “B2” et “C2”. Sont-elles les mêmes ?
- Donner les termes de rang 4 et 5 de la suite u_n.
- Obtenir du tableur qu’il affiche tous les termes jusqu’au rang 19 des suites u_n et v_n. Quelles sont les formules donnant les cases “B8” et “C8” ?
- Qu’observez-vous concernant u_n et v_n ?
- Obtenez du tableur une représentation graphique de la suite u_n.
- La suite semble-t-elle croissante ? décroissante ? Pourquoi “semble” et non pas “est” ?
- Dans la colone “D” afficher au rang n la différence v_n/v_{n-1} pour $n \geqslant 1$

Exercice 3.5

On considère la suite définie par $u_0 = 1$ et $u_n = 1 - \dfrac{u_{n-1}^2}{2}$.

- Quelle est la formule dans la case “B2” ?
- Donner les termes de rang 12 et 17 de la suite u_n.
- La suite semble-t-elle croissante ? décroissante ? ni l’un ni l’autre ?
- Que semble faire la suite (lecture du graphique) ? Pouvez vous confirmer cette impression en obtenant du tableur les valeurs de u_n pour n entre 75 et 100 ?

Travail en groupe

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Maria
Lesline
Paul
Maxime
Enzo
Sana
Lucas
Alexandre
Arthur Ch.
Ayoub

Rendent leur cahier :

Trey
Andreia

Prochain devoir

Vendredi 2 décembre

À l’aide de la feuille distribuée

compléter le cours de Lundi

(2 min)

Exercice 3.6

Soit la suite définie pour $n \geqslant 0$ par :
$$u_n = -0,5n^2 + 3.$$
Calculer le premier terme puis u_6 et u_{25}.

Méthode :
La suite est définie en fonction de n. Pour calculer u_n, remplace n dans la formule.

Exercice 3.6

Soit la suite définie pour $n \geqslant 0$ par :

$$u_n = -0,5n^2 + 3.$$

Calculer le premier terme puis u_6 et u_{25}.

Méthode :
La suite est définie en fonction de n. Pour calculer u_n, remplace n dans la formule.

Correction :

On a $u_0 = -0,5 \times (0)^2 + 3 = 3$, puis $u_6 = -0,5 \times (6)^2 + 3 = -15$ et $u_{25} = -0,5 \times (25)^2 + 3 = -309.5$

Exercice 3.7

Soit la suite définie par :

$u_0 = -1$ et $u_{n+1} = -2u_n + 10$.

Calculer le premier terme puis u_3.

Méthode :

La suite est récurrente. Avant de calculer u_n, il faut calculer **tous ceux d'avant** : ici u_0, u_1 et u_2 puis u_3.

Exercice 3.7

Soit la suite définie par :

$u_0 = -1$ et $u_{n+1} = -2u_n + 10$.

Calculer le premier terme puis u_3.

Méthode :
La suite est récurrente. Avant de calculer u_n, il faut calculer **tous ceux d'avant** : ici u_0, u_1 et u_2 puis u_3.

Correction :

On a $u_0 = -1$, $u_1 = -2u_0 + 10 = -2 \times (-1) + 10 = 12$, $u_2 = -2u_2 + 10 = -2 \times (12) + 10 = -14$ et enfin $u_3 = -2u_2 + 10 = -2 \times (-14) + 10 = 38$

Exercice 3.8

1. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = n^2 + 4n$. Calculer u_0, u_3 et u_5.
2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par $u_1 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 1$. Calculer u_1 et u_4.
3. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = 4n + \dfrac{2}{n+1}$. Calculer les trois premiers termes de la suite puis le septième.
4. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.8

1. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = n^2 + 4n$. Calculer u_0, u_3 et u_5.
   Correction :
   $\boxed{\text{On a } u_0 = 0^2 + 4 \times 0 = 0,\ u_3 = 3^2 + 4 \times 3 = 21,\ u_5 = 5^2 + 4 \times 5 = 45}$
2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par $u_1 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 1$. Calculer u_1 et u_4.
3. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = 4n + \dfrac{2}{n+1}$. Calculer les trois premiers termes de la suite puis le septième.
4. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.8

1. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = n^2 + 4n$. Calculer u_0, u_3 et u_5.
   Correction :
   On a $u_0 = 0^2 + 4 \times 0 = 0$, $u_3 = 3^2 + 4 \times 3 = 21$, $u_5 = 5^2 + 4 \times 5 = 45$
2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par $u_1 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 1$. Calculer u_1 et u_4.
   Correction :
   On a $u_1 = 2$, $u_2 = u_1^2 - 1 = 2^2 - 1 = 3$, $u_3 = u_2^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8$ et $u_4 = u_3^2 - 1 = 8^2 - 1 = 63$.
3. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = 4n + \dfrac{2}{n+1}$. Calculer les trois premiers termes de la suite puis le septième.
4. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.8

1. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = n^2 + 4n$. Calculer u_0, u_3 et u_5.
   Correction :
   On a $u_0 = 0^2 + 4 \times 0 = 0$, $u_3 = 3^2 + 4 \times 3 = 21$, $u_5 = 5^2 + 4 \times 5 = 45$

2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par $u_1 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 1$. Calculer u_1 et u_4.
   Correction :
   On a $u_1 = 2$, $u_2 = u_1^2 - 1 = 2^2 - 1 = 3$, $u_3 = u_2^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8$ et $u_4 = u_3^2 - 1 = 8^2 - 1 = 63$.

3. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = 4n + \dfrac{2}{n+1}$. Calculer les trois premiers termes de la suite puis le septième.
   Correction :
   On a $u_0 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 0 + \dfrac{2}{0+1}$, $u_1 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 1 + \dfrac{2}{1+1} = 5$, $u_2 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 2 + \dfrac{2}{2+1} = \dfrac{26}{3}$. Enfin $u_6 = 4n + \frac{2}{n+1} = 4 \times 6 + \frac{2}{6+1} = \dfrac{170}{7}$.

4. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.8

1. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = n^2 + 4n$. Calculer u_0, u_3 et u_5.
   Correction :
   On a $u_0 = 0^2 + 4 \times 0 = 0$, $u_3 = 3^2 + 4 \times 3 = 21$, $u_5 = 5^2 + 4 \times 5 = 45$

2. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 1$ par $u_1 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 1$. Calculer u_1 et u_4.
   Correction :
   On a $u_1 = 2$, $u_2 = u_1^2 - 1 = 2^2 - 1 = 3$, $u_3 = u_2^2 - 1 = 3^2 - 1 = 8$ et $u_4 = u_3^2 - 1 = 8^2 - 1 = 63$.

3. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_n = 4n + \dfrac{2}{n+1}$. Calculer les trois premiers termes de la suite puis le septième.
   Correction :
   On a $u_0 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 0 + \dfrac{2}{0+1}$, $u_1 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 1 + \dfrac{2}{1+1} = 5$, $u_2 = 4n + \dfrac{2}{n+1} = 4 \times 2 + \dfrac{2}{2+1} = \dfrac{26}{3}$. Enfin $u_6 = 4n + \frac{2}{n+1} = 4 \times 6 + \frac{2}{6+1} = \dfrac{170}{7}$.

4. La suite (u_n) est définie pour $n \geqslant 0$ par $u_0 = -2$ et $u_{n+1} = 2u_n + 4$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.9

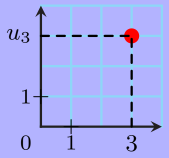
On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel par

$$u_0 = -4 \text{ et } u_{n+1} = 0,5u_n + 2$$

1. Calculer u_1 u_2 et u_3.
2. Marquer sur un graphique les points représentatifs de u_0, u_1 u_2 et u_3.
3. La suite semble-t-elle croissante ?

pour le 2. - > Méthode :

- On trace un repère ;
- pour chaque n on place le point de coordonée (n, u_n).



Exercice 3.9

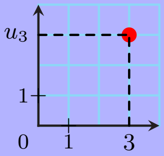
On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel par

$$u_0 = -4 \text{ et } u_{n+1} = 0,5u_n + 2$$

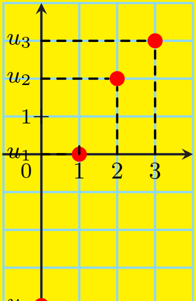
1. Calculer u_1 u_2 et u_3.
2. Marquer sur un graphique les points représentatifs de u_0, u_1 u_2 et u_3.
3. La suite semble-t-elle croissante ?

pour le 2. - > Méthode :

- On trace un repère ;
- pour chaque n on place le point de coordonée (n, u_n).



Correction :

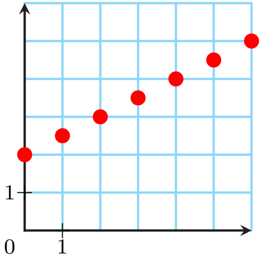


On a $u_0 = -4$ et $u_{n+1} = 0,5u_n + 2$ donc
$u_1 = 0,5u_0 + 2 = 0,5 \times (-4) + 2 = 0$, puis
$u_2 = 0,5u_1 + 2 = 0,5 \times 0 + 2 = 2$,

Exercice 3.10

On considère une suite (u_n) dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

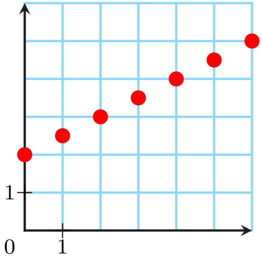
- La suite est-elle décroissante ?
- Lire les rangs et les valeurs des cinq premiers termes



Exercice 3.10

On considère une suite (u_n) dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

- La suite est-elle décroissante ?
- Lire les rangs et les valeurs des cinq premiers termes



Correction :

La suite n'est pas décroissante, elle est croissante sur les termes représentés.. On lit $u_0 = 2$, $u_1 = 2,5$, $u_2 = 3$, $u_3 = 3,5$ et $u_4 = 4$

Exercice 3.11

On considère la suite (u_n) dont le terme initial est $u_0 = 41$ et tel que tout terme s'obtient en ajoutant -2 au triple du terme précédent.

- Donner une relation entre u_{n+1} et u_n.
- Calculer les 4 premiers termes de cette suite.
- Donner une relation entre u_n et u_{n-1}

Exercice 3.11

On considère la suite (u_n) dont le terme initial est $u_0 = 41$ et tel que tout terme s'obtient en ajoutant -2 au triple du terme précédent.

- Donner une relation entre u_{n+1} et u_n.
- Calculer les 4 premiers termes de cette suite.
- Donner une relation entre u_n et u_{n-1}

Correction :

- $u_{n+1} = 3 \times u_n - 2$.
- $u_0 = 41$, $u_1 = 3 \times 41 - 2 = 121$, $u_2 = 3 \times 121 - 2 = 361$ et $u_3 = 3 \times 361 - 2 = 1081$ $u_4 = 3 \times 1081 - 2 = 3241$
- $u_n = 3 \times u_{n-1} - 2$

Exercice 3.12

On considère la suite (u_n) par

$$u_0 = 0 \text{ et } u_{n+1} = -4u_n + 3$$

- Donner une définition de u_n en langage courant.
- Calculer les 3 premiers termes de cette suite, puis exprimer u_{14} en fonction de u_{13}.
- Donner une relation entre u_n et u_{n-1}

Exercice 3.12

On considère la suite (u_n) par

$$u_0 = 0 \text{ et } u_{n+1} = -4u_n + 3$$

- Donner une définition de u_n en langage courant.
- Calculer les 3 premiers termes de cette suite, puis exprimer u_{14} en fonction de u_{13}.
- Donner une relation entre u_n et u_{n-1}

Correction :

- La suite (u_n) est la suite de terme initial 0 et telle que chaque terme s'obtient en multipliant le terme précédent par -4 puis en ajoutant 3.
- $u_0 = 0$, $u_1 = -4 \times 0 + 3 = 3$, $u_2 = -4 \times 3 + 3 = -9$,
  $u_3 = -4 \times (-9) + 3 = 39$ et $u_4 = -4 \times 39 + 3 = 153$
- $u_n = -4 \times u_{n-1} + 3$

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Fatou – Steven
Andreas – Bayram
Nicolas – Sulayman

Rendent leur cahier :

Simon
Maria
Tom V.

		Bureau		Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

: à remplir

: à encadrer

2 Suites arithmétiques

Définition 13

Une suite est arithmétique lorsque l'on *passe* d'un terme au suivant en ajoutant à chaque fois le même nombre a :

$$u_{n+1} = u_n + a$$

le nombre a est appelé raison de la suite.

: à remplir

: à encadrer

2 Suites arithmétiques

Définition 13

Une suite est arithmétique lorsque l'on *passe* d'un terme au suivant en ajoutant à chaque fois le même nombre a :

$$\boxed{u_{n+1} = u_n + a}$$

le nombre a est appelé raison de la suite.

$$\begin{tikzcd}
u_0 \arrow[r, bend right, "+a"'] & u_1 \arrow[r, bend right, "+a"'] & u_2 \arrow[r, bend right, "+a"'] & u_3 & \cdots & u_{n-1} \arrow[r, bend right, "+a"'] & u_n \arrow[r, bend right, "+a"'] & u_{n+1}
\end{tikzcd}$$

Exemple 14

On considère la suite arithémtique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 3. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Exemple 14

On considère la suite arithémtique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 3. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite arithmétique de raison 3 on a $u_{n+1} = u_n + 3$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 + 3 = 2 + 3 = 5$, $u_2 = u_1 + 3 = 5 + 3 = 8$ et $u_3 = u_2 + 3 = 8 + 3 = 11$

Exemple 14

On considère la suite arithémtique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 3. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite arithmétique de raison 3 on a $u_{n+1} = u_n + 3$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 + 3 = 2 + 3 = 5$, $u_2 = u_1 + 3 = 5 + 3 = 8$ et $u_3 = u_2 + 3 = 8 + 3 = 11$

Exemple 15

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en ajoutant -4 au terme précédent. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Exemple 14

On considère la suite arithémtique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 3. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite arithmétique de raison 3 on a $u_{n+1} = u_n + 3$. On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 + 3 = 2 + 3 = 5$, $u_2 = u_1 + 3 = 5 + 3 = 8$ et $u_3 = u_2 + 3 = 8 + 3 = 11$

Exemple 15

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en ajoutant -4 au terme précédent. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 3 premiers termes de cette suite.

Correction :

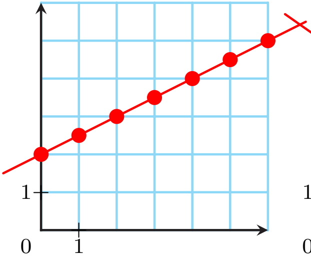
On a $u_{n+1} = u_n - 4$. La suite u_n est donc une suite arithmétique de raison -4. On calcule : $u_0 = 42$, $u_1 = u_0 - 4 = 42 - 4 = 38$, $u_2 = u_1 - 4 = 38 - 4 = 34$ et $u_3 = u_2 - 4 = 34 - 4 = 30$

Proposition 16 (Sens de variation d'une suite arithmétique)

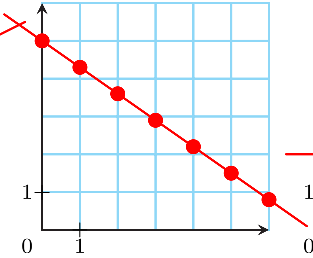
- Si la raison est positive ($a > 0$), la suite arithmétique est croissante .
- Si la raison est négative ($a < 0$), la suite arithmétique est décroissante .
- Si la raison est nulle ($a = 0$), la suite arithmétique est constante .

Proposition 17 (représentation graphique)

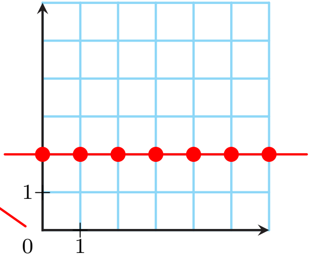
Une suite arithmétique est représentée graphiquement par des points alignés sur une droite : on parle de *croissance linéaire* .



$a > 0$, la droite *monte* ,
La suite est *croissante* .



$a < 0$, la droite *descend* ,
La suite est *décroissante* .



$a = 0$, la droite est *horizontale* ,
La suite est *constante* .

: à remplir

: à encadrer

3 Suites géométriques

Définition 18

Une suite est géométrique lorsque l'on *passe* d'un terme au suivant en multipliant à chaque fois par le même nombre b :

$$u_{n+1} = u_n \times b$$

le nombre b est appelé raison de la suite.

: à remplir

: à encadrer

3 Suites géométriques

Définition 18

Une suite est géométrique lorsque l'on *passe* d'un terme au suivant en multipliant à chaque fois par le même nombre b :

$$\boxed{u_{n+1} = u_n \times b}$$

le nombre b est appelé raison de la suite.

$$\begin{tikzcd}
u_0 \arrow[r, bend right, "\times b"'] & u_1 \arrow[r, bend right, "\times b"'] & u_2 \arrow[r, bend right, "\times b"'] & u_3 & \cdots & u_{n-1} \arrow[r, bend right, "\times b"'] & u_n \arrow[r, bend right, "\times b"'] & u_{n+1}
\end{tikzcd}$$

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$,

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 20

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en multipliant le terme précédent par 0.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 20

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en multipliant le terme précédent par 0.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

On a $u_{n+1} = u_n \times 0.5$.

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 20

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en multipliant le terme précédent par 0.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

On a $u_{n+1} = u_n \times 0.5$. La suite u_n est donc une suite géométrique de raison 0.5.

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 20

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en multipliant le terme précédent par 0.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

On a $u_{n+1} = u_n \times 0.5$. La suite u_n est donc une suite géométrique de raison 0.5. On calcule : $u_0 = 42$, $u_1 = u_0 \times 0.5 = 42 \times 0.5 = 21$,

Exemple 19

On considère la suite géométrique (u_n) de terme initial $u_0 = 2$ et de raison 1.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

Comme u_n est une suite géométrique de raison 1.5 on a $u_{n+1} = u_n \times 1.5$.
On calcule : $u_0 = 2$, $u_1 = u_0 \times 1.5 = 2 \times 1.5 = 3$, $u_2 = u_1 \times 1.5 = 3 \times 1.5 = 4.5$ et $u_3 = u_2 \times 1.5 = 4.5 \times 1.5 = 6.75$

Exemple 20

On considère la suite (u_n) de terme initial $u_0 = 42$ tel que tout terme s'obtient en multipliant le terme précédent par 0.5. Donner la relation entre u_{n+1} et u_n, puis calculer les 4 premiers termes de cette suite.

Correction :

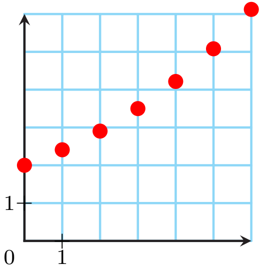
On a $u_{n+1} = u_n \times 0.5$. La suite u_n est donc une suite géométrique de raison 0.5. On calcule : $u_0 = 42$, $u_1 = u_0 \times 0.5 = 42 \times 0.5 = 21$,$u_2 = u_1 \times 0.5 = 21 \times 0.5 = 10.5$ et $u_3 = u_2 \times 0.5 = 10.5 \times 0.5 = 5.25$

Proposition 21 (Sens de variation d'une suite géométrique)

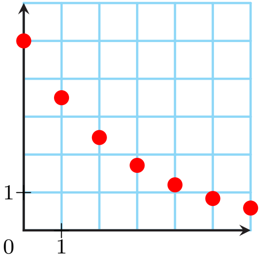
- Si $b > 1$, la suite géométrique est croissante .
- Si $b < 1$, la suite géométrique est décroissante .
- Si $b = 1$, la suite géométrique est constante .

Proposition 22 (représentation graphique)

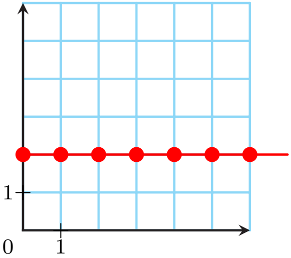
Une suite géométrique est représentée graphiquement par des points situés sur une courbe dite exponentielle : on parle de *croissance exponentielle* .



$b > 1$, la courbe *monte* , La suite est *croissante* .



$b < 1$, la courbe *descend* , La suite est *décroissante* .



$b = 1$, La suite est *constante* .

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Maria
Edgard
Christopher
Tom L.
Endie

Rendent leur cahier :

Lesline
Christopher

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Rendent leur copie :

Clara
Ryme
Manuel
Charlotte
Arthur C.P.

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Rendent leur cahier :

Sana
Arthur Ch.

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Prochain devoir

Vendredi 2 décembre

Exercice 3.13

La vie dans les grandes ville étant plus chère qu'à la campagne, le maire d'une petite ville constate que chaque année la population de sa commune augmente de 62 habitants. En 2010, la population de cette ville était de 845 habitants. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que la différence **entre deux termes consécutifs** $p_{n+1} - p_n$ est **constante**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Exercice 3.13

La vie dans les grandes ville étant plus chère qu'à la campagne, le maire d'une petite ville constate que chaque année la population de sa commune augmente de 62 habitants. En 2010, la population de cette ville était de 845 habitants. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que la différence **entre deux termes consécutifs** $p_{n+1} - p_n$ est **constante**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la ville gagne 62 habitants. Cela s'écrit $p_{n+1} - p_n = 62$.

Exercice 3.13

La vie dans les grandes ville étant plus chère qu'à la campagne, le maire d'une petite ville constate que chaque année la population de sa commune augmente de 62 habitants. En 2010, la population de cette ville était de 845 habitants. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que la différence **entre deux termes consécutifs** $p_{n+1} - p_n$ est **constante**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la ville gagne 62 habitants. Cela s'écrit $p_{n+1} - p_n = 62$. La différence entre deux termes consécutifs est donc constante.

Exercice 3.13

La vie dans les grandes ville étant plus chère qu'à la campagne, le maire d'une petite ville constate que chaque année la population de sa commune augmente de 62 habitants. En 2010, la population de cette ville était de 845 habitants. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite arithmétique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

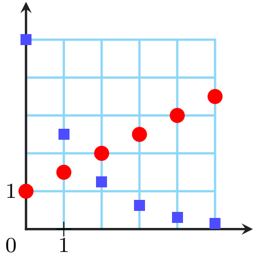
1. Montrer que la différence **entre deux termes consécutifs** $p_{n+1} - p_n$ est **constante**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la ville gagne 62 habitants. Cela s'écrit $p_{n+1} - p_n = 62$. La différence entre deux termes consécutifs est donc constante.
On en déduit que la suite p_n est une suite arithmétique de raison 62 et de terme initial 845. À l'aide de la calculatrice, on trouve $p_7 = 1279$ habitants en 2017=2010+7.

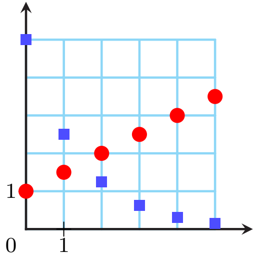
Exercice 3.14

1. Sur le graphique ci-contre les points notés d'un ■ sont-ils les points représentatifs d'une suite arithmétique ? Justifier votre réponse de deux façons possibles
2. Sur le graphique ci-contre les points représentatifs d'une suite arithmétique (u_n) sont notés d'un ●. Donner le terme initial et la raison de la suite u_n.



Exercice 3.14

1. Sur le graphique ci-contre les points notés d'un ■ sont-ils les points représentatifs d'une suite arithmétique ? Justifier votre réponse de deux façons possibles
2. Sur le graphique ci-contre les points représentatifs d'une suite arithmétique (u_n) sont notés d'un ●. Donner le terme initial et la raison de la suite u_n.

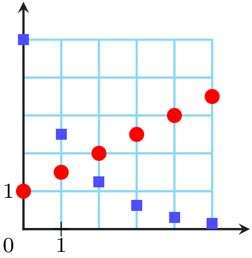


Correction :

1. On peut simplement remarquer que les points ne sont pas alignés sur une droite. Ce n'est donc pas une suite arithmétique.

Exercice 3.14

1. Sur le graphique ci-contre les points notés d'un ■ sont-ils les points représentatifs d'une suite arithmétique ? Justifier votre réponse de deux façons possibles
2. Sur le graphique ci-contre les points représentatifs d'une suite arithmétique (u_n) sont notés d'un ●. Donner le terme initial et la raison de la suite u_n.



Correction :

1. On peut simplement remarquer que les points ne sont pas alignés sur une droite. Ce n'est donc pas une suite arithmétique. En notant v_0, v_1, etc. les ordonnées des points, on lit $v_0 = 5$, $v_1 = 2,5$ et $v_2 = 1,25$. On a alors $v_1 - v_0 = 2,5$ et $v_2 - v_1 = 1,25$ la différence entre deux termes consécutifs n'est pas constante et ce n'est pas une suite arithmétique.
2. On lit $u_0 = 1$, $u_1 = 1,5$, $u_2 = 2$. La suite étant arithmétique la raison est la différence entre deux termes consécutifs par exemple : $u_2 - u_1 = 2 - 1,5 = 0,5$.
   La suite u_n est arithmétique de raison $0,5$ et de terme initial

Exercice 3.15

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts composés.
On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 121,80.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Exercice 3.15

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts composés.

On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 121,80.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant composés on applique chaque année un coefficient multiplicateur de $1 + \frac{3}{100} = 1,03$. On trouve $C_1 = 2000 \times 1,03 = 2060$ et $C_2 = 2060 \times 1,03 = 2121,80$.

Exercice 3.15

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts composés.
On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 121,80.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant composés on applique chaque année un coefficient multiplicateur de $1 + \frac{3}{100} = 1,03$. On trouve $C_1 = 2000 \times 1,03 = 2060$ et $C_2 = 2060 \times 1,03 = 2121,80$.
2. On calcule $C_1 - C_0 = 2060 - 2000 = 60$ et $C_2 - C_1 = 2121,80 - 2060 = 61,80$. La différence entre deux termes n'est pas constante la suite n'est donc pas arithmétique.

Exercice 3.15

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts composés.

On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 121,80.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant composés on applique chaque année un coefficient multiplicateur de $1 + \frac{3}{100} = 1,03$. On trouve $C_1 = 2000 \times 1,03 = 2060$ et $C_2 = 2060 \times 1,03 = 2121,80$.
2. On calcule $C_1 - C_0 = 2060 - 2000 = 60$ et $C_2 - C_1 = 2121,80 - 2060 = 61,80$. La différence entre deux termes n'est pas constante la suite n'est donc pas arithmétique.
3. Les intérêts étant composés, chaque année le capital est multiplié par $1,03$, c'est à dire $C_{n+1} = C_n \times 1,03$. La suite est géométrique de raison $1,03$ et de terme initial 2000.

Exercice 3.16

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause d'événements internes cette quantité diminue de 20 tonnes par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est artihmétique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Exercice 3.16

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause d'événements internes cette quantité diminue de 20 tonnes par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est artihmétique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

1. En février, l'entreprise importe $1000 - 20 = 980$ tonnes. En mars elle importe $980 - 20 = 960$ tonnes.

Exercice 3.16

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause d'événements internes cette quantité diminue de 20 tonnes par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est artihmétique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

1. En février, l'entreprise importe $1000 - 20 = 980$ tonnes. En mars elle importe $980 - 20 = 960$ tonnes.
2. Chaque mois l'entreprise importe 20 tonnes de moins que le mois précédent. On a donc $q_{n+1} = q_n - 20$. La suite est arithmétique de raison -20 et de terme initial $q_1 = 1000$.

Exercice 3.16

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause d'événements internes cette quantité diminue de 20 tonnes par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est artihmétique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

1. En février, l'entreprise importe $1000 - 20 = 980$ tonnes. En mars elle importe $980 - 20 = 960$ tonnes.
2. Chaque mois l'entreprise importe 20 tonnes de moins que le mois précédent. On a donc $q_{n+1} = q_n - 20$. La suite est arithmétique de raison -20 et de terme initial $q_1 = 1000$.
3. Comme la raison de (q_n) est $-20 < 0$, la suite est décroissante.

Exercice 3.17

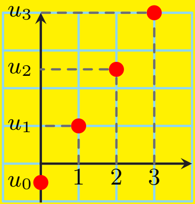
1. On considère la suite arithmétique de raison $1,5$ de terme initial $u_0 = -0,5$. Calculer u_1 et u_3. Marquer sur un graphique les points représentatifs des quatre premiers termes de la suite.
2. On considère la suite arithmétique de raison 7 de terme initial v_1 et telle que $v_6 = 23$. Calculer v_5.
3. On considère la suite géométrique de raison $1,4$ de terme initial $u_0 = 0,5$. Calculer u_1 et u_4.

Exercice 3.17

1. On considère la suite arithmétique de raison $1,5$ de terme initial $u_0 = -0,5$. Calculer u_1 et u_3. Marquer sur un graphique les points représentatifs des quatre premiers termes de la suite.
2. On considère la suite arithmétique de raison 7 de terme initial v_1 et telle que $v_6 = 23$. Calculer v_5.
3. On considère la suite géométrique de raison $1,4$ de terme initial $u_0 = 0,5$. Calculer u_1 et u_4.

Correction :

1. **Pour calculer u_3 il faut calculer u_2 avant.** On calcule :$u_0 = -1,5$,
   $u_1 = u_0 + 1,5 = -0,5 + 1,5 = 1$,
   $u_2 = u_1 + 1,5 = 1 + 1,5 = 2,5$ et enfin
   $u_3 = u_2 + 1,5 = 2,5 + 1,5 = 4$.



2. On sait que $v_6 = 23$ et que $v_6 = v_5 + 7$ donc $v_5 = v_6 - 7 = 23 - 7 = 16$.
3. On a $u_0 = 0,5$,
   $u_1 = u_0 \times 1,4 = 0,5 \times 1,4 = 0,7$ puis
   $u_2 = u_1 \times 1,4 = 0,98$

Plan de classe entière

Rendent leur copie : Tom V. – Eva – Paul – Maxime Enzo – Sana – Lucas Bryan – Ayoub Deepika

Rendent leur cahier : Manuel – Steven

Bureau

Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25
	Élève 12		Élève 19

Élève 11	Élève 10
Élève 27	Élève 2
Élève 6	Élève 5
Élève 16	Arthur
Élève 16	Élève 26
Élève 15	Élève 27

Exercice 3.18

La population d'une ville, qui était de 30 000 habitants en 2010, diminue de 5% par an depuis. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).

Montrer que la suite (p_n) est une suite géométrique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que le quotient **entre deux termes consécutifs** $\frac{p_{n+1}}{p_n}$ est **constant**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Exercice 3.18

La population d'une ville, qui était de 30 000 habitants en 2010, diminue de 5% par an depuis. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite géométrique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que le quotient **entre deux termes consécutifs** $\dfrac{p_{n+1}}{p_n}$ est **constant**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la population baisse de 5%. Le coefficient multiplicateur est donc $1-\frac{5}{100}=0,95$. Cela s'écrit $p_{n+1}=p_n\times 0,95$ ou encore $\frac{p_{n+1}}{p_n}=0,95$.

Exercice 3.18

La population d'une ville, qui était de 30 000 habitants en 2010, diminue de 5% par an depuis. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite géométrique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

Méthode :

1. Montrer que le quotient **entre deux termes consécutifs** $\dfrac{p_{n+1}}{p_n}$ est **constant**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la population baisse de 5%. Le coefficient multiplicateur est donc $1 - \frac{5}{100} = 0,95$. Cela s'écrit $p_{n+1} = p_n \times 0,95$ ou encore $\frac{p_{n+1}}{p_n} = 0,95$. Le quotient entre deux termes consécutifs est donc constant.

Exercice 3.18

La population d'une ville, qui était de 30 000 habitants en 2010, diminue de 5% par an depuis. On note p_0 la population en 2010 et p_n la population en (2010 +n).
Montrer que la suite (p_n) est une suite géométrique et déterminer sa raison. Quelle sera la population en 2017 ?

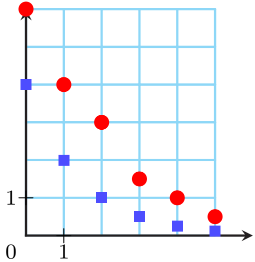
Méthode :

1. Montrer que le quotient **entre deux termes consécutifs** $\dfrac{p_{n+1}}{p_n}$ est **constant**.
2. Conclure en donnant la raison et le terme initial.

Correction :

D'après l'énoncé, entre l'année (2010+n) et (2010+(n+1)), la population baisse de 5%. Le coefficient multiplicateur est donc $1 - \frac{5}{100} = 0,95$. Cela s'écrit $p_{n+1} = p_n \times 0,95$ ou encore $\frac{p_{n+1}}{p_n} = 0,95$. Le quotient entre deux termes consécutifs est donc constant.
On en déduit que la suite p_n est une suite géométrique de raison $0,95$ et de terme initial 30 000. À l'aide de la calculatrice, on trouve $p_7 \approx 20950$ habitants en 2017=2010+7.

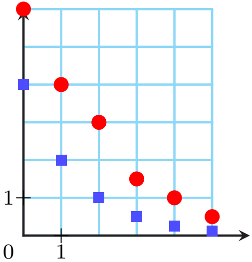
Exercice 3.19



1. Sur le graphique ci-contre les points notés d'un ● sont-ils les points représentatifs d'une suite géométrique ? Justifier.
2. Sur le graphique ci-contre les points représentatifs d'une suite géométrique (u_n) sont notés d'un ■. Donner le terme initial et la raison de la suite u_n.

Exercice 3.19

1. Sur le graphique ci-contre les points notés d'un ● sont-ils les points représentatifs d'une suite géométrique ? Justifier.
2. Sur le graphique ci-contre les points représentatifs d'une suite géométrique (u_n) sont notés d'un ■. Donner le terme initial et la raison de la suite u_n.



Correction :

1. En notant v_0, v_1, etc. les ordonnées des points, on lit $v_0 = 6$, $v_1 = 4$ et $v_2 = 3$. On a alors $\frac{v_1}{v_0} = \frac{4}{6} \approx 0,67$ et $\frac{v_2}{v_1} = 0,75$ le quotient entre deux termes consécutifs n'est pas constant et ce n'est pas une suite géométrique.
2. On lit $u_0 = 4$, $u_1 = 2$, $u_2 = 1$. La suite étant géométrique la raison est le quotient entre deux termes consécutifs par exemple : $\frac{u_2}{u_1} = \frac{1}{2} = 0,5$.
   La suite u_n est géométrique de raison $0,5$ et de terme initial $u_0 = 1$.

Exercice 3.20

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts simples. On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 120.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Exercice 3.20

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts simples. On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 120.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant simples, chaque année le capital augmente du montant des intérets de la première année : $2000\frac{3}{100} = 60$ euros. On trouve $C_1 = 2000 + 60 = 2060$ et $C_2 = 2060 + 60 = 2120$.

Exercice 3.20

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts simples. On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 120.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant simples, chaque année le capital augmente du montant des intérets de la première année : $2000\frac{3}{100} = 60$ euros. On trouve $C_1 = 2000 + 60 = 2060$ et $C_2 = 2060 + 60 = 2120$.
2. Comme dit à la question précédente, chaque année le capital augment de 60 euro soit : $C_{n+1} - C_n = 60$. La suite est bien arithmétique de raison 60 et de terme initial 2 000.

Exercice 3.20

On place un capital de 2 000 euros au taux annuel de 3% à intérêts simples. On pose $C_0 = 2000$ et C_n le capital acquis au bout de n années.

1. Montrer que le capital acquis au bout d'un an est de 2 060 euros et celui acquis au bout de deux ans est de 2 120.
2. La suite C_n est-elle arithmétique ?
3. La suite C_n est-elle géométrique ?

Correction :

1. Les intérêts étant simples, chaque année le capital augmente du montant des intérets de la première année : $2000\frac{3}{100} = 60$ euros. On trouve $C_1 = 2000 + 60 = 2060$ et $C_2 = 2060 + 60 = 2120$.
2. Comme dit à la question précédente, chaque année le capital augment de 60 euro soit : $C_{n+1} - C_n = 60$. La suite est bien arithmétique de raison 60 et de terme initial 2 000.
3. On calcul $\frac{C_1}{C_0} = 1,03$ et $\frac{C_2}{C_1} \approx 1,029$. Le quotient de deux termes consécutifs n'est pas constant, la suite n'est pas géométrique.

Exercice 3.21

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause de besoins importants cette quantité augmente de 10% par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est géométrique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Exercice 3.21

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause de besoins importants cette quantité augmente de 10% par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est géométrique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

Pour augmenter de 10% on multiplie par $1,1$

1. En février, l'entreprise importe $1000 \times 1,1 = 1100$ tonnes. En mars elle importe $1100 \times 1,1 = 1210$ tonnes.

Exercice 3.21

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause de besoins importants cette quantité augmente de 10% par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est géométrique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

Pour augmenter de 10% on multiplie par $1,1$

1. En février, l'entreprise importe $1000 \times 1,1 = 1100$ tonnes. En mars elle importe $1100 \times 1,1 = 1210$ tonnes.
2. Chaque mois l'entreprise importe 10% de produit de plus que le mois précédent. On a donc $q_{n+1} = q_n \times (1 + \frac{10}{100}) = q_n \times 1,1$. La suite est géométrique de raison $1,1$ et de terme initial $q_1 = 1000$.

Exercice 3.21

Une entreprise importe une matière première d'un pays étranger. Elle a importé 1 000 tonnes de produit en janvier de l'année passée. À cause de besoins importants cette quantité augmente de 10% par mois.

1. Quelle quantité l'entreprise a-t-elle importé en février ? en mars ?
2. On note q_1 la quantité importée en janvier, q_2 celle importée en février, etc. Montrer que la suite (q_n) est géométrique, déterminer sa raison et son terme initial.
3. Quel est le sens de variation de la suite (q_n)

Correction :

Pour augmenter de 10% on multiplie par $1,1$

1. En février, l'entreprise importe $1000 \times 1,1 = 1100$ tonnes. En mars elle importe $1100 \times 1,1 = 1210$ tonnes.
2. Chaque mois l'entreprise importe 10% de produit de plus que le mois précédent. On a donc $q_{n+1} = q_n \times (1 + \frac{10}{100}) = q_n \times 1,1$. La suite est géométrique de raison $1,1$ et de terme initial $q_1 = 1000$.
3. Comme la raison de (q_n) est $1,1 > 1$, la suite est croissante.

Exercice 3.22

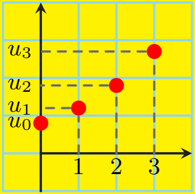
1. On considère la suite arithmétique de raison $2,3$ de terme initial $u_0 = -3,2$. Calculer u_1 et u_3.
2. On considère la suite géométrique de raison 5 de terme initial v_1 et telle que $v_6 = 40$. Calculer v_5.
3. On considère la suite géométrique de raison $1,5$ de terme initial $u_1 = 0,8$. Calculer u_1 et u_4. Marquer sur un graphique les points représentatifs des quatre premiers termes de la suite.

Exercice 3.22

1. On considère la suite arithmétique de raison $2,3$ de terme initial $u_0 = -3,2$. Calculer u_1 et u_3.
2. On considère la suite géométrique de raison 5 de terme initial v_1 et telle que $v_6 = 40$. Calculer v_5.
3. On considère la suite géométrique de raison $1,5$ de terme initial $u_1 = 0,8$. Calculer u_1 et u_4. Marquer sur un graphique les points représentatifs des quatre premiers termes de la suite.

Correction :

1. **Pour calculer u_3 il faut calculer u_2 avant.** On calcule avec la calculatrice :$u_0 = -3,2$, $u_1 = u_0 + 2,3 = -0,9$, $u_2 = u_1 + 2,3 = 1,4$ et enfin $u_3 = u_2 + 2,3 = 3,7$.
2. On sait que $v_6 = 40$ et que $v_6 = v_5 \times 5$ donc $v_5 = \frac{v_6}{5} = \frac{40}{5} = 8$.
3. On a $u_1 = 0,8$, $u_2 = u_1 \times 1,5 = 1,2$ puis $u_3 = u_2 \times 1,5 = 1,8$, $u_4 = u_3 \times 1,5 = 2,7$.



Travail en groupe

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Fatou
Lesline
Andreas
Andreia
Nicolas
Simon
Nouri
Alexandre
Deepika
Nail

Rendent leur cahier :

Exercice 3.23

Le but de cet exercice est de comparer l'évolution de la population de deux quartiers d'une même ville : le quartier Uranus et le quartier Saturne. En 2010, Uranus compte 2 000 habitants et Saturne en compte 2 700. On fait l'hypothèse que, chaque année, la population d'Uranus augmente de 250 habitants et celle de Saturne augmente de 4 %.
On note u_0 la population d'Uranus en 2010, u_1 sa population en 2011 et plus généralement u_n sa population en l'an $2010 + n$.
De même, on note s_0 la population de Saturne en 2010, s_1 sa population en 2011 et plus généralement s_n sa population en l'an $2010 + n$.

Exercice 3.23

Le but de cet exercice est de comparer l'évolution de la population de deux quartiers d'une même ville : le quartier Uranus et le quartier Saturne. En 2010, Uranus compte 2 000 habitants et Saturne en compte 2 700. On fait l'hypothèse que, chaque année, la population d'Uranus augmente de 250 habitants et celle de Saturne augmente de 4 %.

On note u_0 la population d'Uranus en 2010, u_1 sa population en 2011 et plus généralement u_n sa population en l'an $2010 + n$.

De même, on note s_0 la population de Saturne en 2010, s_1 sa population en 2011 et plus généralement s_n sa population en l'an $2010 + n$.

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an
Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- **À rendre pour Jeudi :** Esquisser la représentation graphique de (u_n) et (s_n) à l'aide d'un tableur. Donner les valeurs de u_{40} et s_{40}. Interprétation ?

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an
Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an
Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier.

  Correction :

  La suite (u_n) est une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison 250, car chaque année la population s'accroît de 250 personnes.

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an
Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Démontrer que la suite (s_n) est géométrique de raison 1,04.

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an
Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Démontrer que la suite (s_n) est géométrique de raison 1,04.

  Correction :

  Le taux annuel d'augmentation étant de 4 %, le coefficient multiplicateur associé est 1,04. On a Donc $s_{n+1} = s_n \times 1.04$.la suite (s_n) est donc une suite géométrique de premier terme $s_0 = 2\,700$ et de raison 1,04.

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an

Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé **ci-contre** une feuille de calcul. *(Les valeurs ont été arrondies à l'unité).*
  1. Indiquer la formule saisie en C3 qui, recopiée vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.
  2. Compléter les colonnes B et C.
  3. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an

Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé **ci-contre** une feuille de calcul. *(Les valeurs ont été arrondies à l'unité).*
  1. Indiquer la formule saisie en C3 qui, recopiée vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.
     Correction :
     Pour obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n), nous pouvons écrire comme formule en C3, puis en la recopiant vers le bas :
     =$C2*1,04
     A quoi sert le $?
  2. Compléter les colonnes B et C.
  3. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an

Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé **ci-contre** une feuille de calcul. *(Les valeurs ont été arrondies à l'unité).*
  1. Indiquer la formule saisie en C3 qui, recopiée vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.
  2. Compléter les colonnes B et C.
  3. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?

	A	**B**	**C**
1	n	u_n	s_n
2	0	2 000	2 700
3	1	2 250	2 808
4	2	2 500	2 920
5	3	2 750	3 037
6	4	3 000	3 159
7	5	3 250	3 285
8	6	3 500	3 416
9	7	3 750	3 553
10	8	4 000	3 695

Exercice 3.23

Uranus : u_n -> 2000 puis augmente de 250 habitants par an

Saturne : s_n -> 2700 puis augmente de 4% par

- Afin de prévoir l'évolution de la population de ces deux quartiers, on a réalisé **ci-contre** une feuille de calcul. *(Les valeurs ont été arrondies à l'unité).*

  1. Indiquer la formule saisie en C3 qui, recopiée vers le bas, permet d'obtenir les termes consécutifs de la suite (s_n) dans la colonne C.
  2. Compléter les colonnes B et C.
  3. D'après cette feuille de calcul, en quelle année la population d'Uranus dépassera-t-elle pour la première fois celle de Saturne ?

     Correction :

     D'après cette feuille de calcul, la population d'Uranus dépassera pour la première fois celle de Saturne, en 2016.
     Nous lisons ligne 8 pour $n = 6$ $u_6 = 3\,500$ et $s_6 = 3\,416$

Exercice 3.24

1. La suite (U_n) est géométrique de premier terme $U_0 = 10$ et de raison $q = 3$, alors :
   a. $U_4 = 22$ **b.** $U_4 = 810$ **c.** $U_4 = 10 \times 3^3$ **d.** $U_4 = 10 + 3 \times 4$
2. La suite (V_n) est arithmétique de premier terme $V_1 = -2$ et de raison $r = 5$ alors V_6 est égal à
   a. 23 **b.** 28 **c.** -31250 **d.** 275
3. Une ville a décidé d'augmenter de 10 % ses logements sociaux chaque année. En 2012 elle avait 150 logements sociaux. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de logements sociaux dans cette ville en $(2012 + n)$. On a donc $a_0 = 150$.
   On aura alors :
   a. $a_1 = 135$ **b.** $a_3 = 180$ **c.** $a_3 = 195$ **d.** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$
4. La ville souhaite au moins doubler le nombre de ses logements sociaux. Cet objectif sera dépassé en :
   a. 2015 **b.** 2017 **c.** 2020 **d.** 2022

Exercice 3.24

1. La suite (U_n) est géométrique de premier terme $U_0 = 10$ et de raison $q = 3$, alors : **Réponse b : 810**

   a. $U_4 = 22$ **b.** $U_4 = 810$ **c.** $U_4 = 10 \times 3^3$ **d.** $U_4 = 10 + 3 \times 4$

2. La suite (V_n) est arithmétique de premier terme $V_1 = -2$ et de raison $r = 5$ alors V_6 est égal à

   a. 23 **b.** 28 **c.** -31250 **d.** 275

3. Une ville a décidé d'augmenter de 10 % ses logements sociaux chaque année. En 2012 elle avait 150 logements sociaux. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de logements sociaux dans cette ville en $(2012 + n)$. On a donc $a_0 = 150$.

   On aura alors :

   a. $a_1 = 135$ **b.** $a_3 = 180$ **c.** $a_3 = 195$ **d.** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

4. La ville souhaite au moins doubler le nombre de ses logements sociaux. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2015 **b.** 2017 **c.** 2020 **d.** 2022

Exercice 3.24

1. La suite (U_n) est géométrique de premier terme $U_0 = 10$ et de raison $q = 3$, alors : **Réponse b : 810**

   a. $U_4 = 22$ **b.** $U_4 = 810$ **c.** $U_4 = 10 \times 3^3$ **d.** $U_4 = 10 + 3 \times 4$

2. La suite (V_n) est arithmétique de premier terme $V_1 = -2$ et de raison $r = 5$ alors V_6 est égal à **Réponse a : 23**

   a. 23 **b.** 28 **c.** -31250 **d.** 275

3. Une ville a décidé d'augmenter de 10 % ses logements sociaux chaque année. En 2012 elle avait 150 logements sociaux. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de logements sociaux dans cette ville en $(2012 + n)$. On a donc $a_0 = 150$.
   On aura alors :

   a. $a_1 = 135$ **b.** $a_3 = 180$ **c.** $a_3 = 195$ **d.** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

4. La ville souhaite au moins doubler le nombre de ses logements sociaux. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2015 **b.** 2017 **c.** 2020 **d.** 2022

Exercice 3.24

1. La suite (U_n) est géométrique de premier terme $U_0 = 10$ et de raison $q = 3$, alors : **Réponse b : 810**

   a. $U_4 = 22$ **b.** $U_4 = 810$ **c.** $U_4 = 10 \times 3^3$ **d.** $U_4 = 10 + 3 \times 4$

2. La suite (V_n) est arithmétique de premier terme $V_1 = -2$ et de raison $r = 5$ alors V_6 est égal à **Réponse a : 23**

   a. 23 **b.** 28 **c.** -31250 **d.** 275

3. Une ville a décidé d'augmenter de 10 % ses logements sociaux chaque année. En 2012 elle avait 150 logements sociaux. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de logements sociaux dans cette ville en $(2012 + n)$. On a donc $a_0 = 150$.
   On aura alors : **Réponse d :** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

   a. $a_1 = 135$ **b.** $a_3 = 180$ **c.** $a_3 = 195$ **d.** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

4. La ville souhaite au moins doubler le nombre de ses logements sociaux. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2015 **b.** 2017 **c.** 2020 **d.** 2022

Exercice 3.24

1. La suite (U_n) est géométrique de premier terme $U_0 = 10$ et de raison $q = 3$, alors : **Réponse b : 810**

   a. $U_4 = 22$ **b.** $U_4 = 810$ **c.** $U_4 = 10 \times 3^3$ **d.** $U_4 = 10 + 3 \times 4$

2. La suite (V_n) est arithmétique de premier terme $V_1 = -2$ et de raison $r = 5$ alors V_6 est égal à **Réponse a : 23**

   a. 23 **b.** 28 **c.** -31250 **d.** 275

3. Une ville a décidé d'augmenter de 10 % ses logements sociaux chaque année. En 2012 elle avait 150 logements sociaux. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de logements sociaux dans cette ville en $(2012 + n)$. On a donc $a_0 = 150$.
   On aura alors : **Réponse d :** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

   a. $a_1 = 135$ **b.** $a_3 = 180$ **c.** $a_3 = 195$ **d.** $a_n = a_{n-1} \times 1,10$

4. La ville souhaite au moins doubler le nombre de ses logements sociaux. Cet objectif sera dépassé en : **Réponse c : 2020**

   a. 2015 **b.** 2017 **c.** 2020 **d.** 2022

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Maria
Lesline
Christopher
Tom L.
Endie

Rendent leur cahier :

Trey
Eva

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Rendent leur copie :

Clara
Ryme
Manuel
Sulayman
Arthur C.P.

Rendent leur cahier :

Clara
Manuel

Vendredi Devoir :

Avoir :

- de quoi écrire (stylos) ;
- une calculatrice en état de marche !

Exercice 3.25

PAS de SOLUTION

1. La suite (u_n) est définie pour tout $n \geqslant 0$ par. $u_n = \dfrac{40}{n+5}$.
   - 1.1 Calculer u_0.
   - 1.2 Calculer le troisième terme.
   - 1.3 Calculer u_{35}.
2. La suite v_n est définie pour tout entier naturel non nul par
   $$\begin{cases} v_1 = 1 \\ v_{n+1} = -3v_n + 5 \end{cases}$$
   - 2.1 Calculer v_2.
   - 2.2 Calculer le quatrième terme.
   - 2.3 Calculer v_6.

Exercice 3.26

1. La suite (U_n) est arithmétique de premier terme $U_0 = 5$ et de raison $q = 4$, alors :
   a. $U_4 = 21$ **b.** $U_4 = 1280$ **c.** $U_4 = 17$ **d.** $U_4 = 405$
2. La suite (V_n) est géométrique de premier terme $V_1 = 7$ et de raison $r = 3$ alors V_6 est égal à
   a. 25 **b.** 22 **c.** 1701 **d.** 5103
3. Une entreprise a décidé d'augmenter de 5 % sa production chaque année. En 2016 elle produisait 1500 produits. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de produits fabriqués par l'entreprise en $(2016 + n)$. On a donc $a_0 = 1500$.
   On aura alors :
   a. $a_1 = 1580$ **b.** $a_n = a_{n-1} \times 1,2$ **c.** $a_3 = 1725$ **d.** $a_3 \approx 1736$
4. L'entreprise souhaite produire au moins 2000 produits. Cet objectif sera dépassé en :
   a. 2020 **b.** 2021 **c.** 2022 **d.** 2023

Exercice 3.26

1. La suite (U_n) est arithmétique de premier terme $U_0 = 5$ et de raison $q = 4$, alors : **Réponse a : 22**

   a. $U_4 = 21$ **b.** $U_4 = 1280$ **c.** $U_4 = 17$ **d.** $U_4 = 405$

2. La suite (V_n) est géométrique de premier terme $V_1 = 7$ et de raison $r = 3$ alors V_6 est égal à

   a. 25 **b.** 22 **c.** 1701 **d.** 5103

3. Une entreprise a décidé d'augmenter de 5 % sa production chaque année. En 2016 elle produisait 1500 produits. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de produits fabriqués par l'entreprise en $(2016 + n)$. On a donc $a_0 = 1500$.
   On aura alors :

   a. $a_1 = 1580$ **b.** $a_n = a_{n-1} \times 1,2$ **c.** $a_3 = 1725$ **d.** $a_3 \approx 1736$

4. L'entreprise souhaite produire au moins 2000 produits. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2020 **b.** 2021 **c.** 2022 **d.** 2023

Exercice 3.26

1. La suite (U_n) est arithmétique de premier terme $U_0 = 5$ et de raison $q = 4$, alors : **Réponse a : 22**

   a. $U_4 = 21$ **b.** $U_4 = 1280$ **c.** $U_4 = 17$ **d.** $U_4 = 405$

2. La suite (V_n) est géométrique de premier terme $V_1 = 7$ et de raison $r = 3$ alors V_6 est égal à **Réponse c : 1703**

   a. 25 **b.** 22 **c.** 1701 **d.** 5103

3. Une entreprise a décidé d'augmenter de 5 % sa production chaque année. En 2016 elle produisait 1500 produits. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de produits fabriqués par l'entreprise en $(2016 + n)$.
   On a donc $a_0 = 1500$.
   On aura alors :

   a. $a_1 = 1580$ **b.** $a_n = a_{n-1} \times 1,2$ **c.** $a_3 = 1725$ **d.** $a_3 \approx 1736$

4. L'entreprise souhaite produire au moins 2000 produits. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2020 **b.** 2021 **c.** 2022 **d.** 2023

Exercice 3.26

1. La suite (U_n) est arithmétique de premier terme $U_0 = 5$ et de raison $q = 4$, alors : **Réponse a : 22**

   a. $U_4 = 21$ **b.** $U_4 = 1280$ **c.** $U_4 = 17$ **d.** $U_4 = 405$

2. La suite (V_n) est géométrique de premier terme $V_1 = 7$ et de raison $r = 3$ alors V_6 est égal à **Réponse c : 1703**

   a. 25 **b.** 22 **c.** 1701 **d.** 5103

3. Une entreprise a décidé d'augmenter de 5 % sa production chaque année. En 2016 elle produisait 1500 produits. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de produits fabriqués par l'entreprise en $(2016 + n)$. On a donc $a_0 = 1500$.
   On aura alors : **Réponse d :** $a_n \approx 1736$

   a. $a_1 = 1580$ **b.** $a_n = a_{n-1} \times 1,2$ **c.** $a_3 = 1725$ **d.** $a_3 \approx 1736$

4. L'entreprise souhaite produire au moins 2000 produits. Cet objectif sera dépassé en :

   a. 2020 **b.** 2021 **c.** 2022 **d.** 2023

Exercice 3.26

1. La suite (U_n) est arithmétique de premier terme $U_0 = 5$ et de raison $q = 4$, alors : **Réponse a : 22**

   a. $U_4 = 21$ **b.** $U_4 = 1280$ **c.** $U_4 = 17$ **d.** $U_4 = 405$

2. La suite (V_n) est géométrique de premier terme $V_1 = 7$ et de raison $r = 3$ alors V_6 est égal à **Réponse c : 1703**

   a. 25 **b.** 22 **c.** 1701 **d.** 5103

3. Une entreprise a décidé d'augmenter de 5 % sa production chaque année. En 2016 elle produisait 1500 produits. Pour tout entier n, on note a_n le nombre de produits fabriqués par l'entreprise en $(2016 + n)$. On a donc $a_0 = 1500$.
   On aura alors : **Réponse d :** $a_n \approx 1736$

   a. $a_1 = 1580$ **b.** $a_n = a_{n-1} \times 1,2$ **c.** $a_3 = 1725$ **d.** $a_3 \approx 1736$

4. L'entreprise souhaite produire au moins 2000 produits. Cet objectif sera dépassé en : **Réponse c : 2022**

   a. 2020 **b.** 2021 **c.** 2022 **d.** 2023

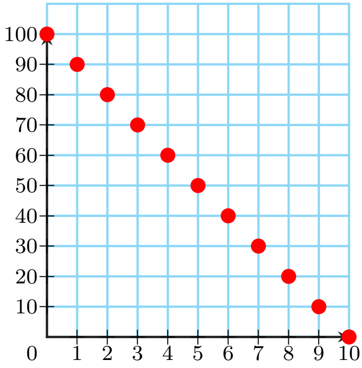
Exercice 3.27

PAS de SOLUTION

On considère les suites :

- (u_n) définit par $u_0 = 100$ et $u_{n+1} = u_n - 10$
- (v_n) défnit par $v_0 = 100$ et $v_{n+1} = v_n \times 0,7$
- (w_n) défnit par le tableau ci-contre.

On a représenté ces suites ainsi qu'une autre par des nuages de points.



a) représente la suite : ____

	A	B	C
1	n	w_n	

Exercice 3.28

PAS de SOLUTION On place un capital de 15 000 à 4% par an avec intérêts simples au premier janvier 2016. On note $C_0 = 15\,000$ et C_n le capital acquis au premier janvier de l'année (2016 +n).

1. Calculer C_1 et C_3.
2. Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n.
3. En déduire la nature de la suite C_n en donnant son terme inital et sa raison.
4. Donner une valeur approchée à l'unité du capital acquis en 2022

Chapitre 4
Évolutions
14/11/2016

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Trey – Simon
Paul – Maxime
Endie – Bayram

Rendent leur cahier :

Eva
Clara
Manuel

		Bureau		Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

: à remplir

: à encadrer

1 Taux et pourcentage d'évolution

Définition 1 (Taux d'évolution)

Si une grandeur passe d'une *valeur initiale* V_i à une *valeur finale* V_f, le taux d'évolution t est

$$\boxed{t = \frac{V_f - V_i}{V_i}.}$$

: **à remplir**

: **à encadrer**

1 Taux et pourcentage d'évolution

Définition 1 (Taux d'évolution)

Si une grandeur passe d'une *valeur initiale* V_i à une *valeur finale* V_f, le taux d'évolution t est

$$\boxed{t = \frac{V_f - V_i}{V_i}.}$$

Définition 2 (Pourcentage d'évolution)

Si le taux d'évolution $t = \dfrac{V_f - V_i}{V_i}$ est exprimé en *pourcentage* , on parle parfois de pourcentage d'évolution

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :

$$t = \frac{6000 - 5000}{5000}$$

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :

$$t = \frac{6000 - 5000}{5000} = \frac{1000}{5000} = 0.2$$

Le pourcentage d'évolution est de

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :

$$t = \frac{6000-5000}{5000} = \frac{1000}{5000} = 0.2$$

Le pourcentage d'évolution est de

Correction :

$0,2 = 20\%$

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :
$t = \dfrac{6000 - 5000}{5000} = \dfrac{1000}{5000} = 0.2$

Le pourcentage d'évolution est de

Correction :

$0,2 = 20\%$

En 1986 une ville comptait 10 000 habitant. Elle en compte aujourd'hui 7 000. Le *taux d'évolution* est de

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :
$t = \dfrac{6000 - 5000}{5000} = \dfrac{1000}{5000} = 0.2$

Le pourcentage d'évolution est de

Correction :

$0,2 = 20\%$

En 1986 une ville comptait 10 000 habitant. Elle en compte aujourd'hui 7 000. Le *taux d'évolution* est de

Correction :

$t = \dfrac{7000 - 10000}{10000} = -0,3$

Le pourcentage d'évolution est de *-30 %*

Exemple 3

La population d'une ville est passé de 5 000 habitant en 1996 à 6 000 habitant en 2016. Le taux d'évolution démographique est

Correction :

On calcule :
$$t = \frac{6000 - 5000}{5000} = \frac{1000}{5000} = 0.2$$

Le pourcentage d'évolution est de

Correction :

$0,2 = 20\%$

En 1986 une ville comptait 10 000 habitant. Elle en compte aujourd'hui 7 000. Le *taux d'évolution* est de

Correction :

$$t = \frac{7000 - 10000}{10000} = -0,3$$

Le pourcentage d'évolution est de *-30 %*

Remarque 5

Le *taux d'évolution* peut être positif ou négatif

2 Coefficient multiplicateur

Proposition 4

- *Augmenter* de $a\%$ revient à *multiplier* par $\boxed{k = 1 + \dfrac{a}{100} = 1 + t}$
  où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*

- *Diminuer* de $a\%$ revient à *multiplier* par $\boxed{k = 1 - \dfrac{a}{100} = 1 + t}$
  où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*

2 Coefficient multiplicateur

Proposition 4

- *Augmenter* de $a\%$ revient à *multiplier* par $\boxed{k = 1 + \frac{a}{100} = 1 + t}$ où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*
- *Diminuer* de $a\%$ revient à *multiplier* par $\boxed{k = 1 - \frac{a}{100} = 1 + t}$ où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*

Exemple 5

Déterminer le coefficient multiplicateur associé à : une augementation de 3%, une baisse de 5%, une augmentation de 18% et une baisse de $12,5\%$

2 Coefficient multiplicateur

Proposition 4

- *Augmenter* de $a\%$ revient à *multiplier* par $k = 1 + \dfrac{a}{100} = 1 + t$

  où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*

- *Diminuer* de $a\%$ revient à *multiplier* par $k = 1 - \dfrac{a}{100} = 1 + t$

  où $t = \frac{a}{100}$ est le *taux d'évolution*

Exemple 5

Déterminer le coefficient multiplicateur associé à : une augementation de 3%, une baisse de 5%, une augmentation de 18% et une baisse de $12,5\%$

Correction :

on trouve successivement : $1 + \frac{3}{100} = 1 + 0,03 = 1,03$ puis
$1 - \frac{5}{100} = 1 - 0,05 = 0,95$ puis
$1 + \frac{18}{100} = 1 + 0,18 = 1,18$ et enfin $1 - \frac{12,5}{100} = 1 - 0,125 = 0,875$.

3 Évolutions successives

Proposition 6 (Coefficient multiplicateur global)

Une grandeur passe successivement d'une valeur *initiale* V_0 à une valeur *intermédiaire* V_1 puis à une valeur *finale* V_2. On note t_1 le *taux d'évolution* de V_0 à V_1 et k_1 le *coefficient multiplicateur* associé. De même on note t_2 le *taux d'évolution* de V_1 à V_2 et k_2 le *coefficient multiplicateur* associé. Enfin on note t le taux d'évolution global.

Le coefficient multiplicateur *global* k est le produit des coefficients multiplicateurs intermédiaires :

$$k = k_1 \times k_2$$

c'est à dire :

$$1 + t = (1 + t_1) \times (1 + t_2)$$

$$\begin{tikzcd}
V_0 \arrow[r, "\times(1+t_1)"] \arrow[rr, bend right, "\times(1+t_1)(1+t_2)"'] & V_1 \arrow[r, "\times(1+t_2)"] & V_2
\end{tikzcd}$$

Exemple 7

Déterminer le coefficient multiplicateur global associé à : une augementation de 20% suivit d'une une baisse de 10%. Déterminer le pourcentage d'évolution global.

Exemple 7

Déterminer le coefficient multiplicateur global associé à : une augementation de 20% suivit d'une une baisse de 10%. Déterminer le pourcentage d'évolution global.

Correction :

on trouve $k_1 = 1,2$ et $k_2 = 0,9$ d'où $k = 1,2 \times 0,9 = 1,08$. Le pourcentage d'évolution global est $t = k - 1 = 0,08 = 8\%$. PAS 10%

Au cours de l'année le prix d'une chaise subit une baisse de 8% suivit d'une une augmentation de 10%. Déterminer le pourcentage d'évolution global. À la fin de l'année le prix est il inférieur au prix de départ.

Exemple 7

Déterminer le coefficient multiplicateur global associé à : une augementation de 20% suivit d'une une baisse de 10%. Déterminer le pourcentage d'évolution global.

Correction :

on trouve $k_1 = 1,2$ et $k_2 = 0,9$ d'où $k = 1,2 \times 0,9 = 1,08$. Le pourcentage d'évolution global est $t = k - 1 = 0,08 = 8\%$. PAS 10%

Au cours de l'année le prix d'une chaise subit une baisse de 8% suivit d'une une augmentation de 10%. Déterminer le pourcentage d'évolution global. À la fin de l'année le prix est il inférieur au prix de départ.

Correction :

on trouve $k_1 = 1 - 0,08 = 0,82$ et $k_2 = 1,1$ d'où $k = 0,82 \times 1,1 = 0,902$. Le pourcentage d'évolution global est $t = k - 1 = 0,902 - 1 = -0,098 = -9,8\%$. Le prix de la chaise a donc baissé de $9,8\%$

Remarque 6

Le taux d'évolution global *n'est pas* la somme des taux d'évolution.

Proposition 8

Le taux d'évolution global est donné par

$$\boxed{t = (1 + t_1)(1 + t_2) - 1 = k_1 \times k_2 - 1}$$

Exemple 9

En début d'année le prix d'un bureau est de 150 euros. En Mars, son prix augmente de 10%. Durant le mois de juillet le prix du bureau baisse de 10%. Calucler le prix du bureau en avril. Calculer de prix en septembre. Déterminer le taux d'évolution entre janvier et septembre.

Remarque 6

Le taux d'évolution global *n'est pas* la somme des taux d'évolution.

Proposition 8

Le taux d'évolution global est donné par

$t = (1 + t_1)(1 + t_2) - 1 = k_1 \times k_2 - 1$

Exemple 9

En début d'année le prix d'un bureau est de 150 euros. En Mars, son prix augmente de 10%. Durant le mois de juillet le prix du bureau baisse de 10%. Calucler le prix du bureau en avril. Calculer de prix en septembre. Déterminer le taux d'évolution entre janvier et septembre.

Correction :

on trouve $k_1 = 1 + 0,1 = 1,1$. Le prix en avril est donc de $1,1 \times 150 = 165$ euros. De même on a $k_2 = 0,9$ et le prix en septembre est $165 \times 0.9 = 148,5$ euros.

Le pourcentage d'évolution global est $\dfrac{148,5 - 150}{150} = \dfrac{-1,5}{150} = -0,01 = -1\%$.

Cela s'écrit encore $t = k - 1 = k_1 \times k_2 - 1 = 1,1 \times 0,9 - 1 = -0,01 = -1\%$.

Le prix du bureau a donc baissé de 1%

4 Taux d'évolution réciproque

Proposition 10 (Taux d'évolution réciproque)

Si une grandeur est passé d'une valeur initiale V_i à une valeur finale V_f, pour *revenir* à la valeur *initiale* , le taux d'évolution réciproque est $t' = \dfrac{V_f - V_i}{V_f}$.

En notant k le coefficient multiplicateur de V_i à V_f et k' celui de V_f à V_i on a

$$1 + t' = k' = \frac{1}{k} = \frac{1}{1+t}.$$

Exemple 11

Un article passe de 100 à 150 euros. C'est une augmentation de *50%* . Le coefficient multiplicateur est de $1 + 0,5 = 3/2$. Le coefficient multiplicateur réciproque est de $2/3$ soit un taux d'évolution de $-0,33$.

Vous voulez changez de groupe ou changez votre groupe ?

Pour vendredi :

- Vous pouvez rédiger une **proposition**
- Quelques consignes :
  - Les groupes doivent permettre de travailler
  - La taille des groupe ne change pas
- Votre proposition ne m'engage pas.
- On fera le point lundi prochain.

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Tom V.
Steven
Andreas
Maxime
Enzo

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Rendent leur copie :

Sana
Nouri
Manuel
Charlotte
Nail

Rendent leur cahier :

Exercice 4.1

La valeur d'un appartement a été multiplier par k passant ainsi d'une valeur v_1 à une valeur v_2.

1. Montrer que cette évolution est une hausse pour $k = 1,09$ et une baisse pour $k = 0,83$.
2. Dans chacun des cas, calculer de taux d'évolution de v_1 à v_2

Méthode :

1. Pensez aux 2 cas : $k > 1$ et $k < 1$.
2. On sait que $k = 1 + t$ donc $t = k - 1$.

Exercice 4.1

La valeur d'un appartement a été multiplier par k passant ainsi d'une valeur v_1 à une valeur v_2.

1. Montrer que cette évolution est une hausse pour $k = 1,09$ et une baisse pour $k = 0,83$.
2. Dans chacun des cas, calculer de taux d'évolution de v_1 à v_2

Méthode :

1. Pensez aux 2 cas : $k > 1$ et $k < 1$.
2. On sait que $k = 1 + t$ donc $t = k - 1$.

Correction :

1. Pour $k = 1,09$, l'évolution est une hausse car $k > 1$. Pour $k = 0,83$ l'évolution est une baisse car $k < 1$.

Exercice 4.1

La valeur d'un appartement a été multiplier par k passant ainsi d'une valeur v_1 à une valeur v_2.

1. Montrer que cette évolution est une hausse pour $k = 1,09$ et une baisse pour $k = 0,83$.
2. Dans chacun des cas, calculer de taux d'évolution de v_1 à v_2

Méthode :

1. Pensez aux 2 cas : $k > 1$ et $k < 1$.
2. On sait que $k = 1 + t$ donc $t = k - 1$.

Correction :

1. Pour $k = 1,09$, l'évolution est une hausse car $k > 1$. Pour $k = 0,83$ l'évolution est une baisse car $k < 1$.
2. Pour $k = 1,09$, le taux d'évolution est $t = k - 1 = 0,09 = 9\%$. Pour $k = 0,83$, le taux d'évolution vaut $t = k - 1 = -0,17$, donc une baisse de 17%.

Exercice 4.2

Un magasin augmente le prix des pantalons de 10% et réduit celui des pulls de 20%

1. Sachant que le prix initial d'un pantalon est de 50 euros, calculer le nouveau prix.
2. Sachant que le nouveau prix d'un pull est de 44 euros, calculer l'ancien prix.

Exercice 4.2

Un magasin augmente le prix des pantalons de 10% et réduit celui des pulls de 20%

1. Sachant que le prix initial d'un pantalon est de 50 euros, calculer le nouveau prix.
2. Sachant que le nouveau prix d'un pull est de 44 euros, calculer l'ancien prix.

Correction :

1. Une augmentation de 10% correspond à un coefficient multiplicateur $k = 1 + 0,1 = 1,1$. Le nouveau prix d'un pantalon est donc $50 \times 1,1 = 55$ euros.

Exercice 4.2

Un magasin augmente le prix des pantalons de 10% et réduit celui des pulls de 20%

1. Sachant que le prix initial d'un pantalon est de 50 euros, calculer le nouveau prix.
2. Sachant que le nouveau prix d'un pull est de 44 euros, calculer l'ancien prix.

Correction :

1. Une augmentation de 10% correspond à un coefficient multiplicateur $k = 1 + 0,1 = 1,1$. Le nouveau prix d'un pantalon est donc $50 \times 1,1 = 55$ euros.
2. Une réduction de 20% correspond à un coefficient multiplicateur $k = 1 - 0,2 = 0,8$. L'ancien prix d'un pull est donc $\frac{44}{0{,}8} = 55$ euros.

Exercice 4.3

Pendant un mois, le cours d'une action augmente de 10% puis baisse de $9,5\%$. Calculer le taux d'évolution de cette action au cours du mois (entre le début et à la fin). La valeur de l'action a-t-elle augmenté, baissée ?

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur global :
$$k = k_1 \times k_2$$
2. La relation $t = k - 1$.

Exercice 4.3

Pendant un mois, le cours d'une action augmente de 10% puis baisse de $9,5\%$. Calculer le taux d'évolution de cette action au cours du mois (entre le début et à la fin). La valeur de l'action a-t-elle augmenté, baissée ?

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur global :
$$k = k_1 \times k_2$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Le coefficient multiplicateur correspondant à la hausse est $k = 1 + 0,1 = 1,1$. Le coefficient multiplicateur correspondant à la baisse est $1 - 0,095 = 0,905$.

Exercice 4.3

Pendant un mois, le cours d'une action augmente de 10% puis baisse de $9,5\%$. Calculer le taux d'évolution de cette action au cours du mois (entre le début et à la fin). La valeur de l'action a-t-elle augmenté, baissée ?

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur global :
$$k = k_1 \times k_2$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Le coefficient multiplicateur correspondant à la hausse est $k = 1 + 0,1 = 1,1$. Le coefficient multiplicateur correspondant à la baisse est $1 - 0,095 = 0,905$.

Le coefficient multiplicateur global est $k = 1,1 \times 0,905 = 0,9955$.

Exercice 4.3

Pendant un mois, le cours d'une action augmente de 10% puis baisse de $9,5\%$. Calculer le taux d'évolution de cette action au cours du mois (entre le début et à la fin). La valeur de l'action a-t-elle augmenté, baissée ?

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur global :
$$k = k_1 \times k_2$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Le coefficient multiplicateur correspondant à la hausse est $k = 1 + 0,1 = 1,1$. Le coefficient multiplicateur correspondant à la baisse est $1 - 0,095 = 0,905$.
Le coefficient multiplicateur global est $k = 1,1 \times 0,905 = 0,9955$.
Le taux d'évolution globale est donc $k - 1 = 0,9955 - 1 = -0,0045$, soit une baisse de $0,45\%$.

Exercice 4.4

Dans un supermarché, le prix de la lessive augmente de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que la lessive revienne à son prix initial (arrondir à 0,01%) près.

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur réciproque :
$$k' = \frac{1}{k}$$
2. La relation $t = k - 1$.

Exercice 4.4

Dans un supermarché, le prix de la lessive augmente de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que la lessive revienne à son prix initial (arrondir à 0,01%) près.

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur réciproque :
$$k' = \frac{1}{k}$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Une augmentation de 6% correspond à un coefficient multiplicateur de $1 + 0,06 = 1,06$.

Exercice 4.4

Dans un supermarché, le prix de la lessive augmente de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que la lessive revienne à son prix initial (arrondir à 0,01%) près.

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur réciproque : $$k' = \frac{1}{k}$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Une augmentation de 6% correspond à un coefficient multiplicateur de $1 + 0,06 = 1,06$.
Le coefficient multiplicateur réciproque est de $\frac{1}{1,06} \approx 0,9434$.

Exercice 4.4

Dans un supermarché, le prix de la lessive augmente de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que la lessive revienne à son prix initial (arrondir à 0,01%) près.

Méthode :

1. Coefficient multiplicateur réciproque :
$$k' = \frac{1}{k}$$
2. La relation $t = k - 1$.

Correction :

Une augmentation de 6% correspond à un coefficient multiplicateur de $1 + 0,06 = 1,06$.
Le coefficient multiplicateur réciproque est de $\frac{1}{1{,}06} \approx 0,9434$.
Ce qui donne un taux d'évolution de
$t = k - 1 = 0,9434 - 1 = -0,0566$.

Travail en groupe

Bureau

Élève 17 Élève 18 Élève 19 Élève 20	Élève Élève 3 Élève 4	Élève 10 Élève 11 Élève 2	**Rendent leur copie :** Fatou Edgard Christopher Andreia Nicolas Simon Ryme Brian Deepika Ayoub
Élève 7 Élève 8 Élève 9	Élève 28 Élève 29 Élève 30	Élève 15 Élève 16 Élève 16	
		Élève 5 Élève 6 Élève 6	
Élève 21 Élève 22 Élève 23 Élève 24	Élève 12 Élève 13 Élève 14	Élève 25 Élève 26 Élève 27	**Rendent leur cahier :**

Exercice 4.5

Completer le tableau ci-dessous :

v_i	v_f	taux d'évolution de v_i à v_f	coefficient multiplicateur
	4,44	11%	
	2,336		0,73
84		25%	
200	195		

Exercice 4.5

Completer le tableau ci-dessous :

v_i	v_f	taux d'évolution de v_i à v_f	coefficient multiplicateur
4	4,44	11%	1,11
	2,336		0,73
84		25%	
200	195		

Exercice 4.5

Completer le tableau ci-dessous :

v_i	v_f	taux d'évolution de v_i à v_f	coefficient multiplicateur
4	4,44	11%	1,11
3,2	2,336	-27%	0,73
84		25%	
200	195		

Exercice 4.5

Completer le tableau ci-dessous :

v_i	v_f	taux d'évolution de v_i à v_f	coefficient multiplicateur
4	4,44	11%	1,11
3,2	2,336	-27%	0,73
84	105	25%	1,25
200	195		

Exercice 4.5

Completer le tableau ci-dessous :

v_i	v_f	taux d'évolution de v_i à v_f	coefficient multiplicateur
4	4,44	11%	1,11
3,2	2,336	-27%	0,73
84	105	25%	1,25
200	195	-2,5%	0,975

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

1. La première remise correspond à un coefficient multiplicateur $k_1 = 0,9$, la seconde à $k_2 = 0,8$ et la troisième à $k_3 = 0,7$.

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

1. La première remise correspond à un coefficient multiplicateur $k_1 = 0,9$, la seconde à $k_2 = 0,8$ et la troisième à $k_3 = 0,7$.
   Après les deux premières remises, le coefficient multiplicateur est de $k_1 \times k_2 = 0,72$

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

1. La première remise correspond à un coefficient multiplicateur $k_1 = 0,9$, la seconde à $k_2 = 0,8$ et la troisième à $k_3 = 0,7$.
   Après les deux premières remises, le coefficient multiplicateur est de $k_1 \times k_2 = 0,72$
   Après la troisième remise, le coefficient multiplicateur global vaut $0,72 \times k_3 = 0,504$.

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

1. La première remise correspond à un coefficient multiplicateur $k_1 = 0,9$, la seconde à $k_2 = 0,8$ et la troisième à $k_3 = 0,7$.
   Après les deux premières remises, le coefficient multiplicateur est de $k_1 \times k_2 = 0,72$
   Après la troisième remise, le coefficient multiplicateur global vaut $0,72 \times k_3 = 0,504$.
   La rmeise total vaut donc $t = k - 1 = 0,504 - 1 = -0,496$ soit une remise de $49,6\%$.
2. En notant v_i l'ancien prix, on a $v_i \times 0,504 = 52,92$,

Exercice 4.6

Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

1. Déterminer la remise total sur le jeans.
2. Determiner le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

Correction :

Pensez à utiliser le coéfficient multiplicateur global !

1. La première remise correspond à un coefficient multiplicateur $k_1 = 0,9$, la seconde à $k_2 = 0,8$ et la troisième à $k_3 = 0,7$.
   Après les deux premières remises, le coefficient multiplicateur est de $k_1 \times k_2 = 0,72$
   Après la troisième remise, le coefficient multiplicateur global vaut $0,72 \times k_3 = 0,504$.
   La rmeise total vaut donc $t = k - 1 = 0,504 - 1 = -0,496$ soit une remise de $49,6\%$.
2. En notant v_i l'ancien prix, on a $v_i \times 0,504 = 52,92$, c'est à dire $v_i = \dfrac{52,92}{0,504} = 105$ euros.

Exercice 4.7

1. Une compagnie d'assurance baisse ses tarifs de 5%. Calculer la prime que devra payer un client qui payait l'année dernière 654 euros.
2. Une compagnie concurent baisse ses tarif de $3,5\%$. Calculer la prime que payait l'année dernière un client qui paye cette année 405,30 euros.

Exercice 4.7

1. Une compagnie d'assurance baisse ses tarifs de 5%. Calculer la prime que devra payer un client qui payait l'année dernière 654 euros.
2. Une compagnie concurent baisse ses tarif de $3,5\%$. Calculer la prime que payait l'année dernière un client qui paye cette année 405,30 euros.

Correction :

1. Le coefficient multiplicateur vaut $1-0,05=0,95$.Le client devra payer $654\times 0,95=621,3$ euros.
2. Le coefficient multiplicateur vaut $1-0,035=0,965$.Le client devra payer $\dfrac{405,30}{0,965}=420$ euros.

Exercice 4.8

1. Dans un pays le prix du boeuf a augmenté de 6% en 2011 puis de 5% en 2012. Calculer le taux d'evolution du prix du boeuf entre début 2011 et fin 2012.
2. Dans ce pays la consomation de boeuf a baissé de 2% en 2011 puis de 6% en 2012. Calculer le taux d'évolution global de la consomation de boeuf.

Exercice 4.8

1. Dans un pays le prix du boeuf a augmenté de 6% en 2011 puis de 5% en 2012. Calculer le taux d'evolution du prix du boeuf entre début 2011 et fin 2012.
2. Dans ce pays la consomation de boeuf a baissé de 2% en 2011 puis de 6% en 2012. Calculer le taux d'évolution global de la consomation de boeuf.

Correction :

1. Le coefficient multiplicateur associé à la hausse de 2011 est de $1 + 0,06 = 1,06$, celui associé à celle de 2012 est de $1 + 0,05 = 1,05$.
   Le coefficient multiplicateur global est de $1,06 \times 1,05 = 1,113$ ce qui correspond à un taux d'évolution de

Exercice 4.8

1. Dans un pays le prix du boeuf a augmenté de 6% en 2011 puis de 5% en 2012. Calculer le taux d'evolution du prix du boeuf entre début 2011 et fin 2012.
2. Dans ce pays la consomation de boeuf a baissé de 2% en 2011 puis de 6% en 2012. Calculer le taux d'évolution global de la consomation de boeuf.

Correction :

1. Le coefficient multiplicateur associé à la hausse de 2011 est de $1+0,06=1,06$, celui associé à celle de 2012 est de $1+0,05=1,05$.
   Le coefficient multiplicateur global est de $1,06\times 1,05=1,113$ ce qui correspond à un taux d'évolution de $t=k-1=1,113-1=0,113=11,3\%$
2. Le coefficient multiplicateur associé à la baisse de la consomation en 2011 est de $1-0,02=0,98$, celui associé à celle de 2012 est de $1-0,06=0,94$.
   Le coefficient multiplicateur global est de $0,98\times 0,94=.9212$ ce qui correspond à un taux d'évolution de $t=k-1=0,9212-1=-0,0788=-7,88\%$

Exercice 4.9

Le chanteur KW a vu la vente de ses albums baissé de 45% en 2012 (par rapport à 2011). Determiner la hausse (en pourcentage) de vente nécessaire pour retrouver en 2013 le niveau de vente de 2011.

Exercice 4.9

Le chanteur KW a vu la vente de ses albums baissé de 45% en 2012 (par rapport à 2011). Determiner la hausse (en pourcentage) de vente nécessaire pour retrouver en 2013 le niveau de vente de 2011.

Correction :

Le coefficient multiplicateur vaut $1 - 0,45 = 0,55$.

Exercice 4.9

Le chanteur KW a vu la vente de ses albums baissé de 45% en 2012 (par rapport à 2011). Determiner la hausse (en pourcentage) de vente nécessaire pour retrouver en 2013 le niveau de vente de 2011.

Correction :

Le coefficient multiplicateur vaut $1 - 0,45 = 0,55$.

Le coefficient multiplicateur réciproque vaut donc $\dfrac{1}{0,55} \approx 1,82$ soit une hausse nécessaire de $1,82 - 1 = 0,82 = 82\%$

Exercice 4.10 (Poucentages VS Pourcentages)

Dans chacun des texte suivants dire si les nombre exprimés par des pourcentages correspondent à une proportion ou une évolution.

1. Le nombre de demandeur d'emploi a augmenté de 0,8% depuis le mois dernier ; en particulier dans notre ville 23% des moins de 25 ans sont au chomage.
2. Succès de la lutte anti-tabac dans le lycée ; en 1 mois plus de 25% des élèves fumeurs ont arrêté de fumer.
3. Dans le lycée, au moins 40% des enseignant à moins de 40 ans.
4. Le nombre d'élèves au collège a augmenté (+0,9%) tandis que celui des élèves au primaire a baissé (-1,4%) ; dans le supérieur les filières courtes sont plébiscité (+8%) et représente 60% des étudiants.

Travail en groupe

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Maria
Eva
Paul
Tom L.
Endie
Clara
Nouri
Bayram
Sulayman
Nail

Rendent leur cahier :

Arthur C.P.
Nicolas

Exercice 4.11

La population mondiale était d'environ 5 321 millions en 1990. L'évolution de cette population tous les cinq ans depuis 1990 est donnée par le tableau ci-dessous :

	1	2	3	4	5	6
A	Année	1990	1995	2000	2005	2010
B	Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4
C	Taux d'évolution (arrondi à 0,01 %)		+ 7,91 %	+ 6,72 %	+ 6,30 %	+ 6,17 %
D	Effectif y_i (arrondi au million)	5 321	5 742	6 128		6 916
E	Taux d'évolution **depuis 1990**					
F	Coeff. multiplicateur de l'évolution **depuis 1990**					

Source : INSEE

Exemple de lecture : la population mondiale a augmenté de 7,91 % entre 1990 et 1995.

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la

Exercice 4.11

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.

   Correction :

   Calculons l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
   À un taux d'évolution t correspond un coefficient multiplicateur $1+t$.
   Nous avons $t = 0{,}063$, le coefficient multiplicateur est alors $1{,}063$.
   $6\,128 \times 1{,}063 \approx 6\,514$ l'effectif de la population mondiale en 2005 est, à un million près, d'environ 6 514 millions.

2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la ligne F.

3. 3.1 Quel est le taux d'évolution de la population mondiale entre 1990 et 2010 ? On donnera le résultat en pourcentage arrondi à 0,01 %.

   3.2 On suppose que la population augmente chaque année de 1,3 % à partir de 2010.
   Estimer la population mondiale attendue en 2020, arrondie au million.

Exercice 4.11

	1	2	3	4	5	6
A	Année	1990	1995	2000	2005	2010
B	Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4
C	Taux d'évolution (arrondi à 0,01 %)		+ 7,91 %	+ 6,72 %	+ 6,30 %	+ 6,17 %
D	Effectif y_i (arrondi au million)	5 321	5 742	6 128	6 514	6 916
E	Taux d'évolution **depuis 1990**	0%	7,91%	15,16%	22,42%	29,98%
F	Coeff. multiplicateur de l'évolution **depuis 1990**					

Source : INSEE

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la ligne F.
   Correction :
   en E3 : "=($D$2-$D3)/$D$2" et affichage en %
   en F3 : "=1+($D$2-$D3)/$D$2"

Exercice 4.11

	1	2	3	4	5	6
A	Année	1990	1995	2000	2005	2010
B	Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4
C	Taux d'évolution (arrondi à 0,01 %)		+ 7,91 %	+ 6,72 %	+ 6,30 %	+ 6,17 %
D	Effectif y_i (arrondi au million)	5 321	5 742	6 128	6 514	6 916
E	Taux d'évolution **depuis 1990**	0%	7,91%	15,16%	22,42%	29,98%
F	Coeff. multiplicateur de l'évolution **depuis 1990**	1	1,0791	1,1516	1,2242	1,2998

Source : INSEE

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la ligne F.

   Correction :

   en E3 : "=($D$2-$D3)/$D$2" et affichage en %
   en F3 : "=1+($D$2-$D3)/$D$2"

Exercice 4.11

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la ligne F.
3. 3.1 Quel est le taux d'évolution de la population mondiale entre 1990 et 2010 ? On donnera le résultat en pourcentage arrondi à 0,01 %.

   Correction :

   Déterminons le taux d'évolution de la population mondiale entre 1990 et 2010.

   Le taux d'évolution est défini par $\dfrac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}$. On calcule donc $t = \dfrac{6\,916 - 5\,321}{5\,321} \approx 0{,}299\,76$

   Le taux d'évolution de la population mondiale entre 1990 et 2010 est d'environ 29,98 % arrondi à 0,01 %.

   3.2 On suppose que la population augmente chaque année de 1,3 % à partir de 2010.
   Estimer la population mondiale attendue en 2020, arrondie au million.

Exercice 4.11

1. Calculer l'effectif de la population mondiale en 2005, arrondi au million.
2. Quelle formule doit on écrire dans la case E3 et tirer vers la droite pour compléter la ligne E ? Compléter la ligne E. Même questions pour la ligne F.
3. 3.1 Quel est le taux d'évolution de la population mondiale entre 1990 et 2010 ? On donnera le résultat en pourcentage arrondi à 0,01 %.

   3.2 On suppose que la population augmente chaque année de 1,3 % à partir de 2010.
   Estimer la population mondiale attendue en 2020, arrondie au million.
   Correction :

   Cela correspond à une suite géométrique de raison $k = 1+0,013 = 1,013$ et de premier terme $u_0 = 6916$. On trouve avec la calculatrice $u_{10} \approx 7\,869{,}54$ millions d'habitant en 2020.

Exercice 4.12

En 2010, le taux d'inflation a été de 1,5%. On admet dans l'exercice que le prix des produits ont tous suivi ce taux.

1. Quel était, à la fin de l'année 2010, le prix d'un produit qui valait 100 euros en début d'année.

Exercice 4.12

En 2010, le taux d'inflation a été de 1,5%. On admet dans l'exercice que le prix des produits ont tous suivi ce taux.

1. Quel était, à la fin de l'année 2010, le prix d'un produit qui valait 100 euros en début d'année.

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur vaut $k = 1,015$. Le produit vaut donc à la fin de l'année $100 \times 1,015 = 101,5$ euros

2. Quel était, au début de l'année 2010, le prix d'un produit qui valait 100 euro à la fin de l'année

Exercice 4.12

En 2010, le taux d'inflation a été de 1,5%. On admet dans l'exercice que le prix des produits ont tous suivi ce taux.

1. Quel était, à la fin de l'année 2010, le prix d'un produit qui valait 100 euros en début d'année.

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur vaut $k = 1,015$. Le produit vaut donc à la fin de l'année $100 \times 1,015 = 101,5$ euros

2. Quel était, au début de l'année 2010, le prix d'un produit qui valait 100 euro à la fin de l'année

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur vaut $k = 1,015$. Le produit valait donc au début de l'année $100 \div 1,015 = 98,52$ euros

Exercice 4.13

1. Au Botswana, un adulte sur quatre est infecté par le virus du sida. Dans ce pays l'espérance de vie à la naissance est passé de 64 ans à 55 ans entre 1990 et 2009. Calculer le taux d'évoltuion de l'espérance de vie à la naissance de 1990 à 2009. Écrire la conclusion en langage usuel.

Exercice 4.13

1. Au Botswana, un adulte sur quatre est infecté par le virus du sida. Dans ce pays l'espérance de vie à la naissance est passé de 64 ans à 55 ans entre 1990 et 2009. Calculer le taux d'évoltuion de l'espérance de vie à la naissance de 1990 à 2009. Écrire la conclusion en langage usuel.
   Correction :
   On calcule le taux d'évolution par la formule du cours :
   $t = \dfrac{v_f - v_i}{v_i} = \dfrac{55-64}{64} = \dfrac{-9}{64} \approx -0,14.$
   L'espérance de vie à la naissance à baisser de 14% entre 1990 et 2009.
2. En France, entre 1984 et 2009, l'espérance de vie des hommes est passée de 71,2 ans à 77,8 ans ; celle des femmes est passé de 79,3 ans à 84,5 ans. Comparer le taux d'évolution de l'espérance de vie des hommes au taux d'évolution de l'espérance de vie des femmes.

Exercice 4.13

1. Au Botswana, un adulte sur quatre est infecté par le virus du sida. Dans ce pays l'espérance de vie à la naissance est passé de 64 ans à 55 ans entre 1990 et 2009. Calculer le taux d'évoltuion de l'espérance de vie à la naissance de 1990 à 2009. Écrire la conclusion en langage usuel.
Correction :

On calcule le taux d'évolution par la formule du cours :
$t = \dfrac{v_f - v_i}{v_i} = \dfrac{55-64}{64} = \dfrac{-9}{64} \approx -0,14.$
L'espérance de vie à la naissance à baisser de 14% entre 1990 et 2009.

2. En France, entre 1984 et 2009, l'espérance de vie des hommes est passée de 71,2 ans à 77,8 ans ; celle des femmes est passé de 79,3 ans à 84,5 ans. Comparer le taux d'évolution de l'espérance de vie des hommes au taux d'évolution de l'espérance de vie des femmes.
Correction :

On calcule pour les hommes $\dfrac{77,8-71,2}{71,2} \approx 0,092$ soit un taux d'évolution d'environ 9,2%. On calcule pour les femmes $\dfrac{84,5-79,3}{79,3} \approx 0,066$ soit une hausse d'environ 6,6%. Le taux d'évolution de l'espérance de vie à la naissance des hommes est plus élevé que celui des femmes.

Exercice 4.14

Deux villes notées P et M avaient le même nombre d'habitant en 2013. La population de la ville P a augmenté de 5% en 2014 puis a baissé de 4% en 2015. La population de la ville P a baissé de 4% en 2014 puis a augmenté de 5% en 2015.

1. Calculer pour la ville P le taux d'évolution de la population entre 2013 et 2015. Faire de même pour M.

Exercice 4.14

Deux villes notées P et M avaient le même nombre d'habitant en 2013. La population de la ville P a augmenté de 5% en 2014 puis a baissé de 4% en 2015. La population de la ville P a baissé de 4% en 2014 puis a augmenté de 5% en 2015.

1. Calculer pour la ville P le taux d'évolution de la population entre 2013 et 2015. Faire de même pour M.

   Correction :

   Pour la ville P, on calcule le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2014 : $1+0,05=1,05$ puis celui entre 2014 et 2015 : $1-0,04=0,96$. Le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2015 est de $k=k_1\times k_2=1,05\times 0,96=1,008$.

Exercice 4.14

Deux villes notées P et M avaient le même nombre d'habitant en 2013. La population de la ville P a augmenté de 5% en 2014 puis a baissé de 4% en 2015. La population de la ville P a baissé de 4% en 2014 puis a augmenté de 5% en 2015.

1. Calculer pour la ville P le taux d'évolution de la population entre 2013 et 2015. Faire de même pour M.

   Correction :

   Pour la ville P, on calcule le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2014 : $1+0,05=1,05$ puis celui entre 2014 et 2015 : $1-0,04=0,96$. Le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2015 est de $k=k_1\times k_2=1,05\times 0,96=1,008$.
   Pour la ville M, on fait de même : $k_1 1-0,04=0,96$ et $k_2=1+0,05=1,05$. Le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2015 est de $k=k_1\times k_2=0,96\times 1,05=1,008$

2. Comparer la population des deux villes à la fin de l'année 2015.

Exercice 4.14

Deux villes notées P et M avaient le même nombre d'habitant en 2013. La population de la ville P a augmenté de 5% en 2014 puis a baissé de 4% en 2015. La population de la ville P a baissé de 4% en 2014 puis a augmenté de 5% en 2015.

1. Calculer pour la ville P le taux d'évolution de la population entre 2013 et 2015. Faire de même pour M.

   Correction :

   Pour la ville P, on calcule le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2014 : $1+0,05=1,05$ puis celui entre 2014 et 2015 : $1-0,04=0,96$. Le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2015 est de $k=k_1\times k_2=1,05\times 0,96=1,008$.
   Pour la ville M, on fait de même : $k_1 1-0,04=0,96$ et $k_2=1+0,05=1,05$. Le coefficient multiplicateur entre 2013 et 2015 est de $k=k_1\times k_2=0,96\times 1,05=1,008$

2. Comparer la population des deux villes à la fin de l'année 2015.

   Correction :

   Les taux d'évolution étant le même, les population finale sont les même car les population en 2013 sont identiques.

Exercice 4.15

Le cours d'une action d'une action a baissé de 1,2% de 9h à 11h alors qu'il avait augmenté de 2,6% de 9h à 10h. Calculer le taux d'évolution du cours de l'action de 10h à 11h.

Exercice 4.15

Le cours d'une action d'une action a baissé de 1,2% de 9h à 11h alors qu'il avait augmenté de 2,6% de 9h à 10h. Calculer le taux d'évolution du cours de l'action de 10h à 11h.

Correction :

On fait un schéma de la situation avec les taux d'évolutions

$$\begin{tikzcd} 9h \arrow[r, "+2,6\%"] \arrow[rr, bend right, "-1,2\%"'] & 10h \arrow[r, "?"] & 11 \end{tikzcd}$$

On traduit en terme de coefficients multiplicateur

Exercice 4.15

Le cours d'une action d'une action a baissé de 1,2% de 9h à 11h alors qu'il avait augmenté de 2,6% de 9h à 10h. Calculer le taux d'évolution du cours de l'action de 10h à 11h.

Correction :

On fait un schéma de la situation avec les taux d'évolutions

$$\begin{tikzcd} 9h \arrow[r, "+2,6\%"] \arrow[rr, bend right, "-1,2\%"'] & 10h \arrow[r, "?"] & 11 \end{tikzcd}$$

On traduit en terme de coefficients multiplicateur

$$\begin{tikzcd} 9h \arrow[r, "\times k_1"] \arrow[rr, bend right, "\times k"'] & 10h \arrow[r, "\times k_2"] & 11 \end{tikzcd}$$

Avec $k_1 = 1 + 0,026 = 1,026$, k_2 est le coefficient multiplicateur cherché, et $k = k_1 \times k_2 = 1 - 0,012 = 0,988$. On trouve donc $k_2 = \dfrac{0,988}{1,026} \approx 0,963$. Cela donne un taux d'évolution entre 10h et 11h de $0,963 - 1 = -0,037$ soit une baisse de 3,7%

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Trey
Lesline
Andreas
Maxime
Enzo

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Rendent leur copie :

Sana
Ryme
Manuel
Charlotte
Arthur C.P.

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Rendent leur cahier :

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 12
Élève 13
Élève 14

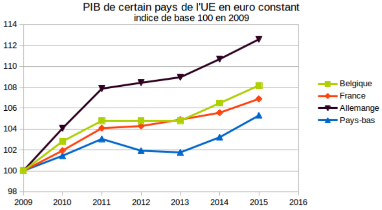
Prochain DEVOIR
Vendredi 6 Janvier

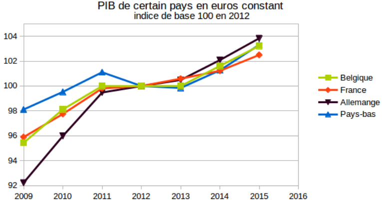
Pas de Calculette : -2 points

Le PIB de quelques pays de l'Union Européenne est donné (en milliards d'euros de 2010) dans tableau ci-dessous :

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Belgique	355	365	372	372	372	378	384
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 701	2 744	2 791

Source : OCDE


PIB de certain pays de l'UE en euro constant
indice de base 100 en 2009
114
112
110
108
106
104
102
100
98
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
Belgique
France
Allemange
Pays-bas


PIB de certain pays en euros constant
indice de base 100 en 2012
104
102
100
98
96
94
92
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
Belgique
France
Allemange
Pays-bas

Exercice 4.16

Commenter les deux graphiques ci-dessus. Expliquer ce que vous comprenez ? Quelle est la différence entre les deux graphiques ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne “France”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d’évolution	n.d.	1,94%					
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194					
Taux d’évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%					
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.		1,0408				
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne “France”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d’évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194					
Taux d’évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%					
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.		1,0408				
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne "France".

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d'évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194	1,021	1,002	1,0059	1,0063	1,0126
Taux d'évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%					
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.		1,0408				
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne “France”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d’évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194	1,021	1,002	1,0059	1,0063	1,0126
Taux d’évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%	4,08%	4,29%			
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.		1,0408				
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne “France”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d’évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194	1,021	1,002	1,0059	1,0063	1,0126
Taux d’évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%	4,08%	4,29%	4,90%	5,56%	6,89%
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.		1,0408				
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne "France".

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d'évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194	1,021	1,002	1,0059	1,0063	1,0126
Taux d'évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%	4,08%	4,29%	4,90%	5,56%	6,89%
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.	1,0194	1,0408	1,0429	1,0490	1,0556	1,0689
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.		104,08				

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.17

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que la ligne “France”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
France	1 960	1 998	2 040	2 044	2 056	2 069	2 095
Taux d’évolution	n.d.	1,94%	2,10%	0,20%	0,59%	0,63%	1,26%
Coeff. multiplicateur associé	n.d.	1,0194	1,021	1,002	1,0059	1,0063	1,0126
Taux d’évolution **depuis 2009**	n.d.	1,94%	4,08%	4,29%	4,90%	5,56%	6,89%
Coeff. multiplicateur **depuis 2009**	n.d.	1,0194	1,0408	1,0429	1,0490	1,0556	1,0689
Coeff. multiplicateur $\times 100$	n.d.	101,94	104,08	104,29	104,9	105,56	106,89

1. Compléter le tableau (détaillez quelques calculs sur une feuille).
2. Quel lien faites vous avec le graphique de gauche ?

Exercice 4.18
On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**		-0,47%					
C.M. **depuis 2012**			1,0110				
Indice (année de ref. 2012)					99,84		
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18
On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%					
C.M. **depuis 2012**			1,0110				
Indice (année de ref. 2012)					99,84		
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**			1,0110				
Indice (année de ref. 2012)					99,84		
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110				
Indice (année de ref. 2012)					99,84		
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110	1	0,9984	1,0126	1,0331
Indice (année de ref. 2012)					99,84		
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110	1	0,9984	1,0126	1,0331
Indice (année de ref. 2012)	98,11	99,53	101,10	1	99,84	101,26	103,31
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%			0%			
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes "Allemagne" et "Pays-Bas".

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110	1	0,9984	1,0126	1,0331
Indice (année de ref. 2012)	98,11	99,53	101,10	1	99,84	101,26	103,31
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%	-4,02%	-0,52%	0%	0,48%	2,08%	3,83%
C.M. **depuis 2012**							1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

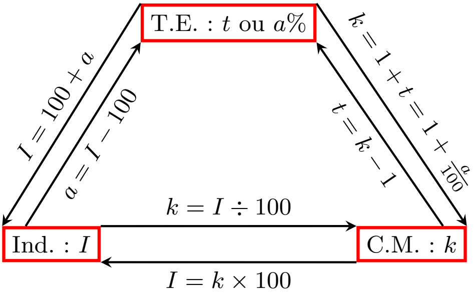
On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes "Allemagne" et "Pays-Bas".

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110	1	0,9984	1,0126	1,0331
Indice (année de ref. 2012)	98,11	99,53	101,10	1	99,84	101,26	103,31
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%	-4,02%	-0,52%	0%	0,48%	2,08%	3,83%
C.M. **depuis 2012**	0,9222	0,9598	0,9948	1	1,0048	1,0208	1,0383
Indice (année de ref. 2012)						102,08	

Exercice 4.18

On reprend le tableau ci-dessus en ne conservant que les lignes “Allemagne” et “Pays-Bas”.

Annnée	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pays-Bas	623	632	642	635	634	643	656
T. E. **depuis 2012**	-1,89%	-0,47%	1,10%	0%	-0,16%	1,26%	3,31%
C.M. **depuis 2012**	0,9811	0,9953	1,0110	1	0,9984	1,0126	1,0331
Indice (année de ref. 2012)	98,11	99,53	101,10	1	99,84	101,26	103,31
Allemagne	2 479	2 580	2 674	2 688	2 700	2 744	2 791
T. E. **depuis 2012**	-7,78%	-4,02%	-0,52%	0%	0,48%	2,08%	3,83%
C.M. **depuis 2012**	0,9222	0,9598	0,9948	1	1,0048	1,0208	1,0383
Indice (année de ref. 2012)	92,22	95,98	99,48	100	100,48	102,08	103,83



https://www.youtube.com/watch?v=5JebMbE1TrI

https://www.youtube.com/watch?v=R7szOtN1RD8

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Rendent leur copie :

Tom V.
Steven
Christopher
Andreia
Nicolas
Simon
Nouri
Bryan
Deepika
Ayoub

Rendent leur cahier :

Prochain DEVOIR
Vendredi 6 Janvier

Pas de Calculette : -2 points

Exercice 4.19

La tableau suivant donne l'évolution du nombre d'habitants d'un village entre les années 2004 et 2009 (les relevés de population sont effectués chaque année au 1^{er} janvier).

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre d'habitants	873	1 025	1 010	1 121	1 289	1 456

Partie I : première étude

1. Calculer le taux global d'évolution en pourcentage de cette population entre les années 2004 et 2009 (arrondir le résultat à 0,1 %).

Exercice 4.19

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre d'habitants	873	1 025	1 010	1 121	1 289	1 456

Partie I : première étude

1. Calculer le taux global d'évolution en pourcentage de cette population entre les années 2004 et 2009 (arrondir le résultat à 0,1 %).
   Correction :
   Le taux global de 2004 à 2009 est égal à :
   $\dfrac{1\,456 - 873}{873} \times 100 = \dfrac{583}{873} \times 100 \approx 66,8\,\%$ à 0,1 près.

2. En supposant que la population augmentera après 2009 de 10,8 % par an, calculer combien ce village comptera d'habitant au 1$^{\text{er}}$ janvier 2011 (on arrondira bien sûr le résultat à l'unité !).

Exercice 4.19

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre d'habitants	873	1 025	1 010	1 121	1 289	1 456

Partie I : première étude

1. Calculer le taux global d'évolution en pourcentage de cette population entre les années 2004 et 2009 (arrondir le résultat à 0,1 %).

   Correction :

   Le taux global de 2004 à 2009 est égal à :
   $\dfrac{1\,456-873}{873}\times 100=\dfrac{583}{873}\times 100\approx 66,8\,\%$ à 0,1 près.

2. En supposant que la population augmentera après 2009 de 10,8 % par an, calculer combien ce village comptera d'habitant au 1$^{\text{er}}$ janvier 2011 (on arrondira bien sûr le résultat à l'unité !).

   Correction :

   De 2009 à 2011, il y a 2 ans ; donc la population estimée en 2011 sera de :
   $1\,456\times 1,108^2\approx 1\,787$.

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009 + n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?
4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.
5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009+n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.

   Correction :

   Chaque année la population augmente de 6 %, donc celle-ci est multipliée par $1 + \dfrac{6}{100} = 1,06$. La suite (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.

2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n

3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?

4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.

5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009 + n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.

   Correction :

   Chaque année la population augmente de 6 %, donc celle-ci est multipliée par $1 + \dfrac{6}{100} = 1,06$. La suite (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.

2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n

   Correction :

   On a $u_{n+1} = u_n + u_n \times 0,06 = u_n(1 + 0,06) = 1,06u_n$.

3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?

4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.

5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009 + n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n

   Correction :

   On a $u_{n+1} = u_n + u_n \times 0,06 = u_n(1 + 0,06) = 1,06u_n$.
3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?

   Correction :

   On a $u_4 = u_3 \times 1,06 = u_2 \times 1,06 \times 1,06 = \cdots = 1456 \times 1,06^4 \approx 1\,838$.
4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.
5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009+n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?

   Correction :

   On a $u_4 = u_3 \times 1,06 = u_2 \times 1,06 \times 1,06 = \cdots = 1456 \times 1,06^4 \approx 1\,838$.

4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.

   Correction :

   2015 correspond à $n = 6$; donc $u_6 \approx 2\,065$.

5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

Exercice 4.19

Partie II : seconde étude

Dans cette partie, on suppose que la population du village après 2009 n'augmentera que de 6 % par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009 + n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

1. Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison 1,06.
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
3. Calculer u_4. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?
4. Calculer le nombre estimé d'habitants dans ce village en 2015.

   Correction :

   2015 correspond à $n = 6$; donc $u_6 \approx 2\,065$.

5. À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante : Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

   Correction :

   Formule : =C2*1,06

Exercice 4.20

Le tableau suivant donne le taux d'inflation annuel des prix en Argentine depuis l'année 2000 :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

On considère une marchandise produite en Argentine dont la valeur au 01/01/2000 était 1 500 euros.
On admet que chaque année le taux d'évolution de la valeur de cette marchandise est égal au taux d'inflation en Argentine.
Par exemple le taux d 'évolution de la valeur de cette marchandise entre le 01/01/2000 et le 01/01/2001 était $-2\,\%$.

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.

Exercice 4.20

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

2000 : 1 500 euros

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.

   1.2 Calculer, en pourcentage, à 0,1 % près, le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise au cours des deux années comprises entre le 01/01/2003 et le 01/01/2005.

2. On prend pour base 100 la valeur de la marchandise le 01/01/2007.

   2.1 Recopier et compléter le tableau suivant avec les indices arrondis au dixième :

Date	01/01/2006	01/01/2007	01/01/2008	01/01/2009
Indice		100		

   2.2 Quel est le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise entre le 01/01/2007 et le 01/01/2009 ?

Exercice 4.20

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

2000 : 1 500 euros

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.

   Correction :

   Le 01/01/2001 la valeur était de $1\,500 \times \left(1 - \dfrac{2}{100}\right) = 1\,500 \times 0,98 = 1\,470$.

   Le 01/01/2002 la valeur était de $1\,470 \times \left(1 - \dfrac{0,9}{100}\right) = 1\,500 \times 0,991 =$ 1 456,77.

   1.2 Calculer, en pourcentage, à 0,1 % près, le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise au cours des deux années comprises entre le 01/01/2003 et le 01/01/2005.

2. On prend pour base 100 la valeur de la marchandise le 01/01/2007.

   2.1 Recopier et compléter le tableau suivant avec les indices arrondis au dixième :

Date	01/01/2006	01/01/2007	01/01/2008	01/01/2009
Indice		100		

Exercice 4.20

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

2000 : 1 500 euros

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.

   1.2 Calculer, en pourcentage, à 0,1 % près, le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise au cours des deux années comprises entre le 01/01/2003 et le 01/01/2005.

   Correction :

   Les prix ont été multipliés la première année par 1,41 et la seconde par $1,134$, donc sur les deux ans par $1,41 \times 1,134 = 1{,}589\,84$ soit une augmentation d'environ 59,0 %.

2. On prend pour base 100 la valeur de la marchandise le 01/01/2007.

   2.1 Recopier et compléter le tableau suivant avec les indices arrondis au dixième :

Date	01/01/2006	01/01/2007	01/01/2008	01/01/2009
Indice		100		

   2.2 Quel est le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise entre le 01/01/2007 et le 01/01/2009 ?

Exercice 4.20

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

2000 : 1 500 euros

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.
   1.2 Calculer, en pourcentage, à 0,1 % près, le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise au cours des deux années comprises entre le 01/01/2003 et le 01/01/2005.
2. On prend pour base 100 la valeur de la marchandise le 01/01/2007.
   2.1 Recopier et compléter le tableau suivant avec les indices arrondis au dixième :

Date	01/01/2006	01/01/2007	01/01/2008	01/01/2009
Indice	91,4	100	109,8	119,1

   2.2 Quel est le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise entre le 01/01/2007 et le 01/01/2009 ?

Exercice 4.20

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Taux d'inflation en pourcentage	-2	$-0,9$	4	41	13,4	6,1	9,6	9,8	8,5

Source : GIA Wodd Fadbook

2000 : 1 500 euros

1. 1.1 Calculer la valeur de la marchandise le 01/01/2001 puis la valeur de cette marchandise le 01/01/2002.

   1.2 Calculer, en pourcentage, à 0,1 % près, le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise au cours des deux années comprises entre le 01/01/2003 et le 01/01/2005.

2. On prend pour base 100 la valeur de la marchandise le 01/01/2007.

   2.1 Recopier et compléter le tableau suivant avec les indices arrondis au dixième :

Date	01/01/2006	01/01/2007	01/01/2008	01/01/2009
Indice	91,4	100	109,8	119,1

   2.2 Quel est le taux d'évolution global de la valeur de la marchandise entre le 01/01/2007 et le 01/01/2009 ?

Correction :

L'indice est passé de 100 à 119,1 ce qui correspond à une augmentation en deux ans de 19,1 %.

Travail en groupe

Bureau

Élève 17
Élève 18
Élève 19
Élève 20

Élève 28
Élève 29
Élève 30

Élève 15
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Maria
Lesline
Christopher
Tom L.
Endie

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 22
Élève 23
Élève 24

Élève 25
Élève 26
Élève 27

Travail en groupe

Bureau

Élève
Élève 3
Élève 4

Élève 10
Élève 11
Élève 2

Rendent leur copie :

Clara
Ryme
Manuel
Sulayman
Arthur C.P.

Élève 7
Élève 8
Élève 9

Rendent leur cahier :

Élève 5
Élève 6
Élève 6

Élève 12
Élève 13
Élève 14

Vendredi Devoir :

- Avoir de quoi écrire (stylos) ;
- Pas de calculatrice : -2 points

Exercice 4.21

Compléter le tableau suivant

P_1 en euros	P_2 en euros	taux d'évolution en %	coefficient multiplicateur
	6,78	13%	
40			0,73
62		35%	
200	194		

Exercice 4.21

Compléter le tableau suivant

P_1 en euros	P_2 en euros	taux d'évolution en %	coefficient multiplicateur
6	6,78	13%	1,13
40			0,73
62		35%	
200	194		

Exercice 4.21

Compléter le tableau suivant

P_1 en euros	P_2 en euros	taux d'évolution en %	coefficient multiplicateur
6	6,78	13%	1,13
40	29,2	-27%	0,73
62		35%	
200	194		

Exercice 4.21

Compléter le tableau suivant

P_1 en euros	P_2 en euros	taux d'évolution en %	coefficient multiplicateur
6	6,78	13%	1,13
40	29,2	-27%	0,73
62	83,7	35%	1,35
200	194		

Exercice 4.21

Compléter le tableau suivant

P_1 en euros	P_2 en euros	taux d'évolution en %	coefficient multiplicateur
6	6,78	13%	1,13
40	29,2	-27%	0,73
62	83,7	35%	1,35
200	194	-3%	0,97

Exercice 4.22

1. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix TTC d'un article dont le prix HT s'élève à 250 euros (arrondir à l'unité).
2.
3.
4.
5.

Exercice 4.22

1. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix TTC d'un article dont le prix HT s'élève à 250 euros (arrondir à l'unité).
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{19,6}{100} = 1,196$. Pour avoir le prix TTC on multiplie par $1,196$.
   On obtient $250 \times 1,196 = 299$
2. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix HT d'un article dont le prix TTC s'élève à 80 euros (arrondir à l'unité).
3.
4.
5.

Exercice 4.22

1. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix TTC d'un article dont le prix HT s'élève à 250 euros (arrondir à l'unité).
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{19{,}6}{100} = 1,196$. Pour avoir le prix TTC on multiplie par $1,196$.
   On obtient $250 \times 1,196 = 299$
2. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix HT d'un article dont le prix TTC s'élève à 80 euros (arrondir à l'unité).
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{19{,}6}{100} = 1,196$. Pour avoir le prix HT on **divise** par $1,196$.
   On obtient $80 \div 1,196 = 66,89$ soit 67 euros arrondi à l'unité.
3.
4.
5.

Exercice 4.22

1.

2. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix HT d'un article dont le prix TTC s'élève à 80 euros (arrondir à l'unité).
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{19{,}6}{100} = 1,196$. Pour avoir le prix HT on **divise** par $1,196$.
   On obtient $80 \div 1,196 = 66,89$ soit 67 euros arrondi à l'unité.

3. La population d'une ville de 15 millions d'habitants diminue de 3% sur un an. Calculer la population de la ville après un an.

4.

5.

Exercice 4.22

1.

2. Le prix TTC (toute taxe comprise) s'obtient après avoir augmenté le prix HT (hors taxe) de $19,6\%$. Déterminer le prix HT d'un article dont le prix TTC s'élève à 80 euros (arrondir à l'unité).

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur est $k = 1 + \frac{19,6}{100} = 1,196$. Pour avoir le prix HT on **divise** par $1,196$.
   On obtient $80 \div 1,196 = 66,89$ soit 67 euros arrondi à l'unité.

3. La population d'une ville de 15 millions d'habitants diminue de 3% sur un an. Calculer la population de la ville après un an.

   Correction :

   La population diminue de 3%, le coefficient multiplicateur associé est donc
   $k = 1 - \dfrac{3}{100} = 0,97$. La population après un an est de
   $15\,000\,000 \times 0,97 = 14\,550\,000$.

4. Entre 2010 et 2016, le prix d'un article a augmenté de 20%. Quel était son prix en 2010, sachant qu'il coûtait 540 euros en 2016.

5.

Exercice 4.22

1.

2.

3. La population d'une ville de 15 millions d'habitants diminue de 3% sur un an. Calculer la population de la ville après un an.
   Correction :
   La population diminue de 3%, le coefficient multiplicateur associé est donc
   $k = 1 - \dfrac{3}{100} = 0,97$. La population après un an est de
   $15\,000\,000 \times 0,97 = 14\,550\,000$.

4. Entre 2010 et 2016, le prix d'un article a augmenté de 20%. Quel était son prix en 2010, sachant qu'il coûtait 540 euros en 2016.
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur associé à la hausse est $k = 1 + \dfrac{20}{100} = 1,2$.
   En notant p_i le prix en 2010, on sait que $540 = p_i \times 1,2$.
   On en déduit que le prix en 2010 était de $p_i = \dfrac{540}{1,2} = 450$ euros.

5.

Exercice 4.22

1.
2.
3. La population d'une ville de 15 millions d'habitants diminue de 3% sur un an. Calculer la population de la ville après un an.
   Correction :
   La population diminue de 3%, le coefficient multiplicateur associé est donc
   $k = 1 - \dfrac{3}{100} = 0,97$. La population après un an est de
   $$15\,000\,000 \times 0,97 = 14\,550\,000.$$
4. Entre 2010 et 2016, le prix d'un article a augmenté de 20%. Quel était son prix en 2010, sachant qu'il coûtait 540 euros en 2016.
   Correction :
   Le coefficient multiplicateur associé à la hausse est $k = 1 + \dfrac{20}{100} = 1,2$.
   En notant p_i le prix en 2010, on sait que $540 = p_i \times 1,2$.
   On en déduit que le prix en 2010 était de $p_i = \dfrac{540}{1,2} = 450$ euros.
5. Une entreprise produisait 1 500 moules à gâteaux en 2009, elle en produit 1 000 en 2016. Calculer le taux d'évolution de la production entre 2009 et 2016. Exprimer **ensuite** ce taux en pourcentage arrondi

Exercice 4.22

1.
2.
3.
4.

Correction :

Le coefficient multiplicateur associé à la hausse est $k = 1+\dfrac{20}{100} = 1,2$.
En notant p_i le prix en 2010, on sait que $540 = p_i \times 1,2$.
On en déduit que le prix en 2010 était de $p_i = \dfrac{540}{1,2} = 450$ euros.

5. Une entreprise produisait 1 500 moules à gâteaux en 2009, elle en produit 1 000 en 2016. Calculer le taux d'évolution de la production entre 2009 et 2016. Exprimer **ensuite** ce taux en pourcentage arrondi à 0,01% près.

Correction :

Le taux d'évolution vaut : $t = \dfrac{V_f - V_i}{V_i} = \dfrac{1000-1500}{1500} = 0,3333$, soit $33,33\%$.

Exercice 4.23

Le prix des transports publics à Madrid en 2010 a augmenté de 50%. Puis une remise 80% a été accordée à certaines populations défavorisées.

1. En utilisant les coefficients multiplicateurs, calculer le taux d'évolution global du prix des transports pour les populations défavorisées.

Exercice 4.23

Le prix des transports publics à Madrid en 2010 a augmenté de 50%. Puis une remise 80% a été accordée à certaines populations défavorisées.

1. En utilisant les coefficients multiplicateurs, calculer le taux d'évolution global du prix des transports pour les populations défavorisées.

   Correction :

   Le premier coefficient multiplicateur vaut $k_1 = 1+\frac{50}{100} = 1,5$ le second vaut $k_2 = 1 - \frac{80}{100} = 0,2$.
   Le coefficient multiplicateur global est $k = k_1 \times k_2 = 1,5 \times 0,2 = 0,3$.
   Le taux dévolution vaut $t = k - 1 = 0,3 - 1 = -0,7$ soit une baisse de 70%.

2. Quel sera le prix à payer pour ces populations pour un trajet qui valait 23 euros le 31/12/2009.

Exercice 4.23

Le prix des transports publics à Madrid en 2010 a augmenté de 50%. Puis une remise 80% a été accordée à certaines populations défavorisées.

1. En utilisant les coefficients multiplicateurs, calculer le taux d'évolution global du prix des transports pour les populations défavorisées.

   Correction :

   Le premier coefficient multiplicateur vaut $k_1 = 1 + \frac{50}{100} = 1,5$ le second vaut $k_2 = 1 - \frac{80}{100} = 0,2$.
   Le coefficient multiplicateur global est $k = k_1 \times k_2 = 1,5 \times 0,2 = 0,3$.
   Le taux dévolution vaut $t = k - 1 = 0,3 - 1 = -0,7$ soit une baisse de 70%.

2. Quel sera le prix à payer pour ces populations pour un trajet qui valait 23 euros le 31/12/2009.

   Correction :

   On a $23 \times 0,3 = 6,9$ soit 6 euros et 90 centimes.

Exercice 4.24

Dans un congrès, 87% des participants comprennent l'anglais ou le français. En particulier, 82% des participants comprennent l'anglais et 72% des participants comprennent le français.
Calculer la proportion des participants qui comprennent l'anglais et le français.

Exercice 4.24

Dans un congrès, 87% des participants comprennent l'anglais ou le français. En particulier, 82% des participants comprennent l'anglais et 72% des participants comprennent le français.
Calculer la proportion des participants qui comprennent l'anglais et le français.

Correction :

Ici il ne s'agit **PAS** d'évolution mais de proportion. On se souvient de la formule

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

On trouve donc avec les notations A : “parlent anglais” et B : “parlent français”.

$$87 = 82 + 72 - p(A \cap B)$$

On en déduit : $p(A \cap B) = 82 + 72 - 87 = 67\%$ des participants parlent anglais et français.

Exercice 4.25

Le tableau suivant donne l'évolution du prix d'un article de consommation courante entre le 1er janvier 2000 et le 1er janvier 2009.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1. Calculer, en pourcentage, le taux d'évolution du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2003 et le 1er janvier 2009.
2.
3.
4.
5.

Exercice 4.25

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1. Calculer, en pourcentage, le taux d'évolution du prix en euros de cet article entre le 1$^{\text{er}}$ janvier 2003 et le 1$^{\text{er}}$ janvier 2009.
   Correction :
   $t = \dfrac{153 - 88}{88} = 0,738$ soit une augmentation de 74%
2. Calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1$^{\text{er}}$ janvier 2001 et le 1$^{\text{er}}$ janvier 2007.
3.
4.
5.

Exercice 4.25

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1.

   Correction :

   $$t = \frac{153-88}{88} = 0,738 \text{ soit une augmentation de } 74\%$$

2. Calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2001 et le 1er janvier 2007.

   Correction :

   $$t = \frac{132-79}{79} = 0,671 \text{ soit un coefficient multiplicateur de } 1,671.$$

3. De même calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2006 et le 1er janvier 2002 (l'année de référence est 2006).

4.

5.

Exercice 4.25

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1.

2. Calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2001 et le 1er janvier 2007.
Correction :
$t = \dfrac{132 - 79}{79} = 0,671$ soit un coefficient multiplicateur de $1,671$.

3. De même calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2006 et le 1er janvier 2002 (l'année de référence est 2006).
Correction :
$t = \dfrac{85 - 119}{119} = -0,286$ soit un coefficient multiplicateur de $0,714$.

4. Sachant qu'entre le 1er janvier 1999 et le 1er janvier 2000, le prix a augmenté de 1,5%. Déterminer le prix au le 1er janvier 1999.

5.

Exercice 4.25

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1.
2.
3. De même calculer, le coefficient multiplicateur du prix en euros de cet article entre le 1er janvier 2006 et le 1er janvier 2002 (l'année de référence est 2006).
   Correction :
   $t = \dfrac{85 - 119}{119} = -0,286$ soit un coefficient multiplicateur de $0,714$.
4. Sachant qu'entre le 1er janvier 1999 et le 1er janvier 2000, le prix a augmenté de 1,5%. Déterminer le prix au le 1er janvier 1999.
   Correction :
   On a un coefficient multiplicateur de $1,015$. Le prix en 2000 étant de 72 euros, le prix en 1999 est de $\dfrac{72}{1,015} \approx 71$ euros.
5. Sachant qu'entre le 1er janvier 2009 et le 1er janvier 2010, le prix a augmenté de 1,3% ; puis qu'il a augmenté de 1,2% jusqu'au le 1er

Exercice 4.25

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prix en euros : y_i	72	79	85	88	97	106	119	132	144	153

1.
2.
3.
4.

Correction :

On a un coefficient multiplicateur de $1,015$. Le prix en 2000 étant de 72 euros, le prix en 1999 est de $\dfrac{72}{1,015} \approx 71$ euros.

5. Sachant qu'entre le 1er janvier 2009 et le 1er janvier 2010, le prix a augmenté de 1,3% ; puis qu'il a augmenté de 1,2% jusqu'au le 1er janvier 2011. Déterminer le prix au le 1er janvier 2011.

Correction :

On a un coefficient multiplicateur global de de $1,013 \times 1,012 = 1,02516$.
Le prix en 2009 étant de 153 euros, le prix en 2011 est de $153 \times 1,02516 = 156,85$ euros.

Exercice 4.26

Le tableau suivant donne, pour chaque année, entre 2002 et 2004, le pourcentage d'évolution du nombre de touristes dans une ville de Normandie par rapport au nombre de touristes de l'année précédente.

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur			1,05

Par exemple, en 2002, le nombre de touristes a augmenté de 3,1% par rapport à 2001.

1. Compléter le tableau.
2.
3.
4.
5.
6.

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	+ 5%
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2. Calculer le coefficient multiplicateur correspondant à l'évolution du nombre de touristes de 2001 à 2004.
3.
4.
5.
6.

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2. Calculer le coefficient multiplicateur correspondant à l'évolution du nombre de touristes de 2001 à 2004.

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur est obtenu en **multipliant** les coefficients multiplicateurs intermiédiaires :
   $$k = k_1 \times k_2 \times k_3 = 1,031 \times 0,988 \times 1,05 = 1,06956$$
3. En déduire le taux d'évolution (en pourcentage) entre 2001 et 2004 (arrondir à 0,01% près).
4.
5.
6.

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2.

   Correction :

   Le coefficient multiplicateur est obtenu en **multipliant** les coefficients multiplicateurs intermiédiaires :
   $$k = k_1 \times k_2 \times k_3 = 1,031 \times 0,988 \times 1,05 = 1,06956$$

3. En déduire le taux d'évolution (en pourcentage) entre 2001 et 2004 (arrondir à 0,01% près).

   Correction :

   On sait que $k = 1,06956$. Le taux d'évolution vaut donc $t = k - 1 = 0,06956$ soit $6,96\%$

4. En 2004, il y avait 100 000 touristes. On suppose qu'ensuite le nombre de touristes augmente de 2,5% par an. Soit (t_n) la suite telle que t_n arrondi à l'entier près représente le nombre de touristes dans cette ville en $(2004 + n)$, on a $t_0 = 100\,000$.
   Justifier pourquoi (t_n) est une suite géométrique de raison 1,025

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2.
3.

   Correction :

   On sait que $k = 1,06956$. Le taux d'évolution vaut donc $t = k - 1 = 0,06956$ soit $6,96\%$

4. En 2004, il y avait 100 000 touristes. On suppose qu'ensuite le nombre de touristes augmente de 2,5% par an. Soit (t_n) la suite telle que t_n arrondi à l'entier près représente le nombre de touristes dans cette ville en $(2004+n)$, on a $t_0 = 100\,000$.
   Justifier pourquoi (t_n) est une suite géométrique de raison 1,025

   Correction :

   Chaque année le nombre de touristes augmente de 2,5 %, donc celui-ci est multipliée par $1 + \dfrac{2,5}{100} = 1,025$. La suite (t_n) est une suite géométrique de raison 1,06.

5. Exprimer t_{n} en fonction t_{n}

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2.
3.
4. En 2004, il y avait 100 000 touristes. On suppose qu'ensuite le nombre de touristes augmente de 2,5% par an. Soit (t_n) la suite telle que t_n arrondi à l'entier près représente le nombre de touristes dans cette ville en $(2004 + n)$, on a $t_0 = 100\,000$.
   Justifier pourquoi (t_n) est une suite géométrique de raison 1,025
   Correction :
   Chaque année le nombre de touristes augmente de 2,5 %, donc celui-ci est multipliée par $1 + \dfrac{2,5}{100} = 1,025$. La suite (t_n) est une suite géométrique de raison 1,06.
5. Exprimer t_n en fonction t_{n-1}.
   Correction :
   $t_n = 1,025 \times t_{n-1}$

Exercice 4.26

Année	2002	2003	2004
Taux d'évolution	+ 3,1%	- 1,2%	
Coefficient multiplicateur	$1,031$	$0,988$	1,05

1. Compléter le tableau.
2.
3.
4. En 2004, il y avait 100 000 touristes. On suppose qu'ensuite le nombre de touristes augmente de 2,5% par an. Soit (t_n) la suite telle que t_n arrondi à l'entier près représente le nombre de touristes dans cette ville en $(2004 + n)$, on a $t_0 = 100\,000$.
   Justifier pourquoi (t_n) est une suite géométrique de raison 1,025
5.
   Correction :
   $t_n = 1,025 \times t_{n-1}$
6. Calculer t_3. En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?
   Correction :
   On calcule avec la calculatrice : $t_1 = 100000 \times 1,025 = 102500$, $t_2 = 102500 \times 1,025 = 105063$ et $t_3 = 105063 \times 1,025 = 107689$.

Chapitre 5
Droites et Systèmes

09/01/2017

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Ryme – Christopher
Charlotte – Nail
Tom L. – Nicolas

Rendent leur cahier :

Brian
Clara
Nicolas

			Bureau	Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

: à remplir

: à encadrer

1 Droites du plan

Proposition 1 (Équation d'une droite)

Dans un repère $(0, I, J)$, toute droite admet une *équation* de la forme

$$\boxed{y = a \times x + b} \quad \text{avec } a, b \text{ deux nombres réels}$$

ou

$$\boxed{x = k} \quad \text{avec } k \text{ un nombre réel.}$$

C'est à dire que chaque point $M = (x, y)$ appartenant à cette *droite* a des *coordonnées* (x, y) telles que l'équation est satifaite .

: à remplir

: à encadrer

1 Droites du plan

Proposition 1 (Équation d'une droite)

Dans un repère $(0, I, J)$, toute droite admet une *équation* de la forme

$$\boxed{y = a \times x + b} \quad \text{avec } a,\ b \text{ deux nombres réels}$$

ou

$$\boxed{x = k} \quad \text{avec } k \text{ un nombre réel.}$$

C'est à dire que chaque point $M = (x, y)$ appartenant à cette *droite* a des *coordonnées* (x, y) telles que l'équation est satifaite .

Proposition 2

Toutes les droites d'équaions $x = k$ sont *parallèles* à l'axe des ordonnées ; elle sont *verticales* .

: **à remplir**

: **à encadrer**

1 Droites du plan

Proposition 1 (Équation d'une droite)

Dans un repère $(0, I, J)$, toute droite admet une *équation* de la forme

$$y = a \times x + b \quad \text{avec } a,\ b \text{ deux nombres réels}$$

ou

$$x = k \quad \text{avec } k \text{ un nombre réel.}$$

C'est à dire que chaque point $M = (x, y)$ appartenant à cette *droite* a des *coordonnées* (x, y) telles que l'équation est satifaite .

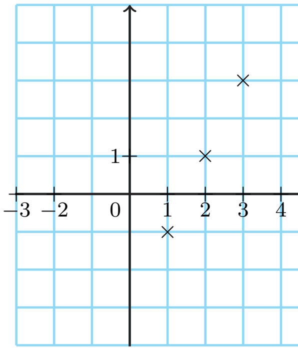
Proposition 2

Toutes les droites d'équaions $x = k$ sont *parallèles* à l'axe des ordonnées ; elle sont *verticales* .

Exemple 4

On considère la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$ et un point $P = (x, y)$ sur d_1.

1. Si $x = 1$ alors $y =$ $2 \times 1 - 3 = -1$.
2. Si $x = 2$ alors $y =$ $2 \times 2 - 3 = 1$.
3. Si $x = 3$ alors $y =$ $2 \times 3 - 3 = 3$.
4. Placer les différents points et tracer la droite.



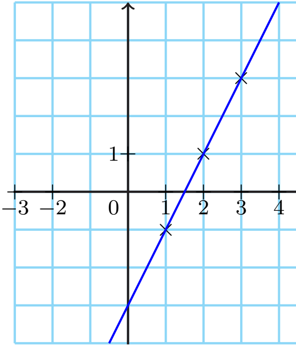
On considère la droite d_2 d'équation $y = -0,5x + 1$. Le point de d_2 d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 0 + 1 = 1$, celui d'abscisse $x = 4$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 4 + 1 = -1$. Tracer la droite.

Tracer la droite d_3 d'équation $x = -2$.

Exemple 4

On considère la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$ et un point $P = (x, y)$ sur d_1.

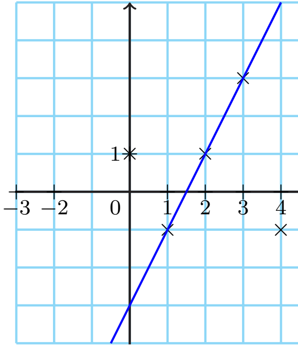
1. Si $x = 1$ alors $y =$ $2 \times 1 - 3 = -1$.
2. Si $x = 2$ alors $y =$ $2 \times 2 - 3 = 1$.
3. Si $x = 3$ alors $y =$ $2 \times 3 - 3 = 3$.
4. Placer les différents points et tracer la droite.



On considère la droite d_2 d'équation $y = -0,5x + 1$. Le point de d_2 d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 0 + 1 = 1$, celui d'abscisse $x = 4$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 4 + 1 = -1$. Tracer la droite.

Tracer la droite d_3 d'équation $x = -2$.

Exemple 4



On considère la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$ et un point $P = (x, y)$ sur d_1.

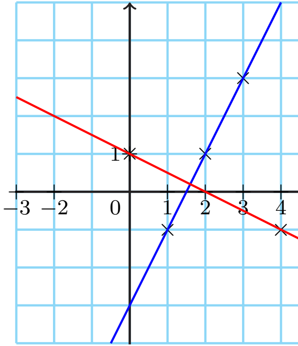
1. Si $x = 1$ alors $y =$ $2 \times 1 - 3 = -1$.
2. Si $x = 2$ alors $y =$ $2 \times 2 - 3 = 1$.
3. Si $x = 3$ alors $y =$ $2 \times 3 - 3 = 3$.
4. Placer les différents points et tracer la droite.

On considère la droite d_2 d'équation $y = -0,5x + 1$. Le point de d_2 d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 0 + 1 = 1$, celui d'abscisse $x = 4$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 4 + 1 = -1$. Tracer la droite.
Tracer la droite d_3 d'équation $x = -2$.

Exemple 4

On considère la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$ et un point $P = (x, y)$ sur d_1.

1. Si $x = 1$ alors $y =$ $2 \times 1 - 3 = -1$.
2. Si $x = 2$ alors $y =$ $2 \times 2 - 3 = 1$.
3. Si $x = 3$ alors $y =$ $2 \times 3 - 3 = 3$.
4. Placer les différents points et tracer la droite.



On considère la droite d_2 d'équation $y = -0,5x + 1$. Le point de d_2 d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 0 + 1 = 1$, celui d'abscisse $x = 4$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 4 + 1 = -1$. Tracer la droite.

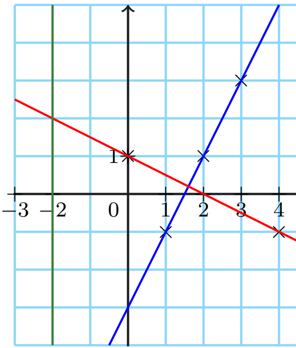
Tracer la droite d_3 d'équation $x = -2$.

Exemple 4

On considère la droite d_1 d'équation $y = 2x - 3$ et un point $P = (x, y)$ sur d_1.

1. Si $x = 1$ alors $y =$ $2 \times 1 - 3 = -1$.
2. Si $x = 2$ alors $y =$ $2 \times 2 - 3 = 1$.
3. Si $x = 3$ alors $y =$ $2 \times 3 - 3 = 3$.
4. Placer les différents points et tracer la droite.

On considère la droite d_2 d'équation $y = -0,5x + 1$. Le point de d_2 d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 0 + 1 = 1$, celui d'abscisse $x = 4$ a pour ordonnée $y =$ $-0,5 \times 4 + 1 = -1$. Tracer la droite. Tracer la droite d_3 d'équation $x = -2$.



2 Vocabulaire

Définition 5

On considère une droite d'équation $y = ax + b$.

1. a est appelé coeffcient **directeur** . C'est la *pente* de la droite.
2. b est appelé *ordonnée à l'origine* .

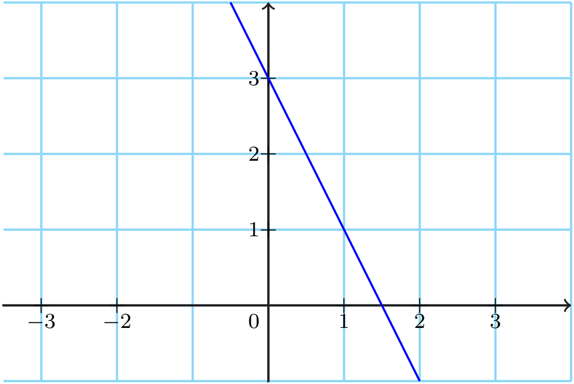
Proposition 6

On considère une droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = ax + b$ et deux points $A = (x_A, y_A)$ et $B = (x_B, y_B)$ sur cette droite. On a alors :

1. $a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$
2. b est l'ordonnée de l'intersection de $\mathcal{D}$ avec l'axe vertical.

Exemple 7

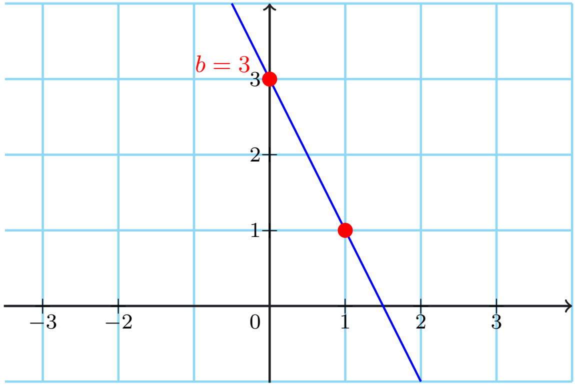
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

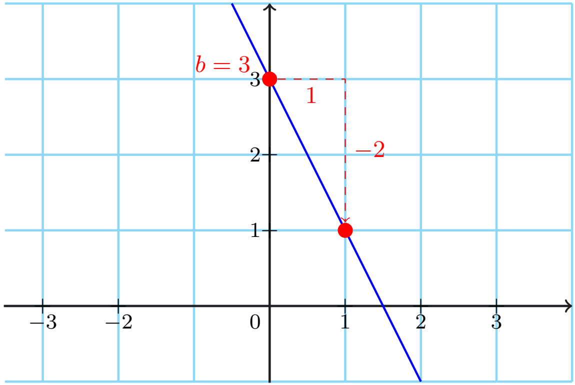
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

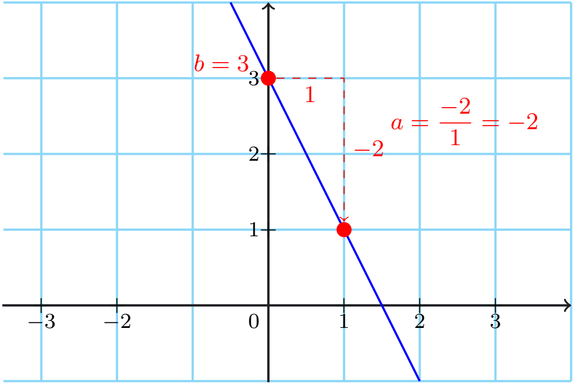
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

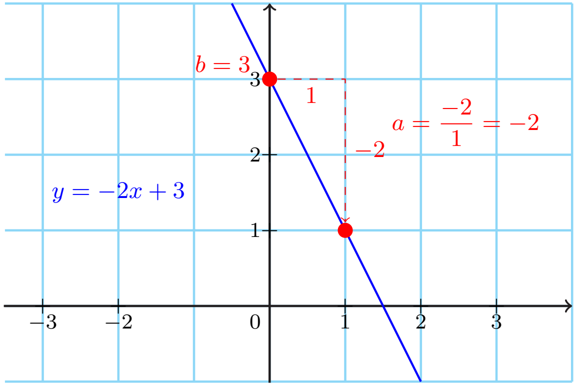
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

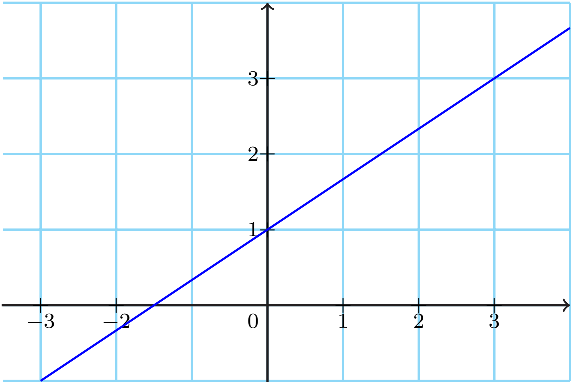
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

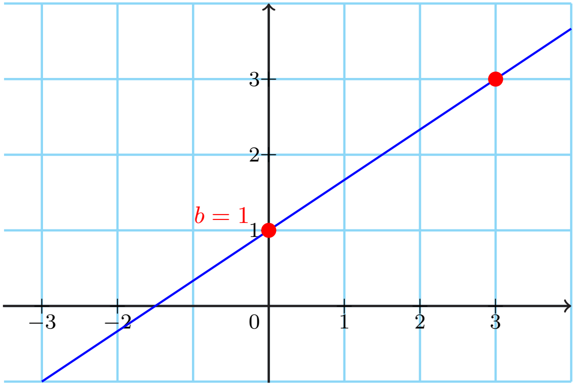
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

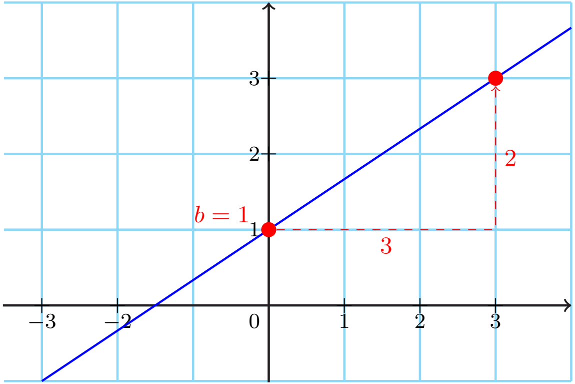
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

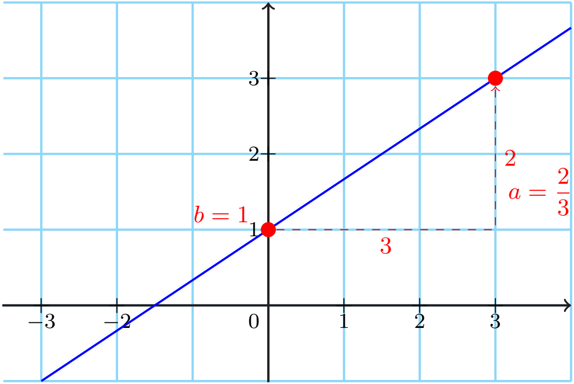
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

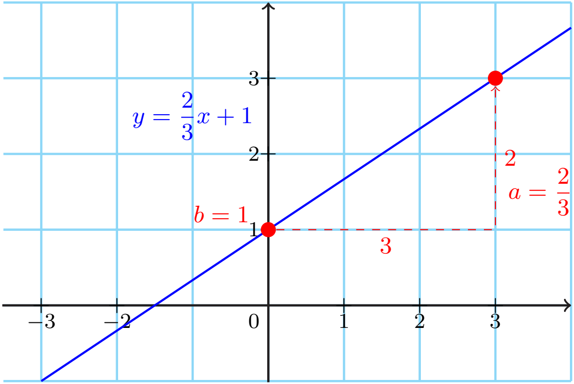
On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 7

On considère les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ ci-dessous.



Dans chacun des cas déterminer l'équation de la droite (il faut trouver a, b et écrire l'équation).

Exemple 8

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (0, -3)$ et $B = (1, -1)$.

Exemple 8

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (0, -3)$ et $B = (1, -1)$.

Correction :

La droite n'est pas parallèle à l'axe vertical, son équation est donc de la forme $y = ax + b$. Elle coupe l'axe verticale en $A = (0, -3)$ donc $b = -3$. Son coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{(-1) - (-3)}{(1 - 0)} = \dfrac{2}{1} = 2$.

La droite a pour équation $y = 2x - 3$.

Exemple 8

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (0, -3)$ et $B = (1, -1)$.

Correction :

La droite n'est pas parallèle à l'axe vertical, son équation est donc de la forme $y = ax + b$. Elle coupe l'axe verticale en $A = (0, -3)$ donc $b = -3$. Son coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{(-1) - (-3)}{(1 - 0)} = \dfrac{2}{1} = 2$.

La droite a pour équation $y = 2x - 3$.

Exemple 9

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-1, 8)$ et $B = (2, -1)$.

Exemple 8

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (0, -3)$ et $B = (1, -1)$.

Correction :

La droite n'est pas parallèle à l'axe vertical, son équation est donc de la forme $y = ax + b$. Elle coupe l'axe verticale en $A = (0, -3)$ donc $b = -3$. Son coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{(-1) - (-3)}{(1 - 0)} = \dfrac{2}{1} = 2$.

La droite a pour équation $y = 2x - 3$.

Exemple 9

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-1, 8)$ et $B = (2, -1)$.

Correction :

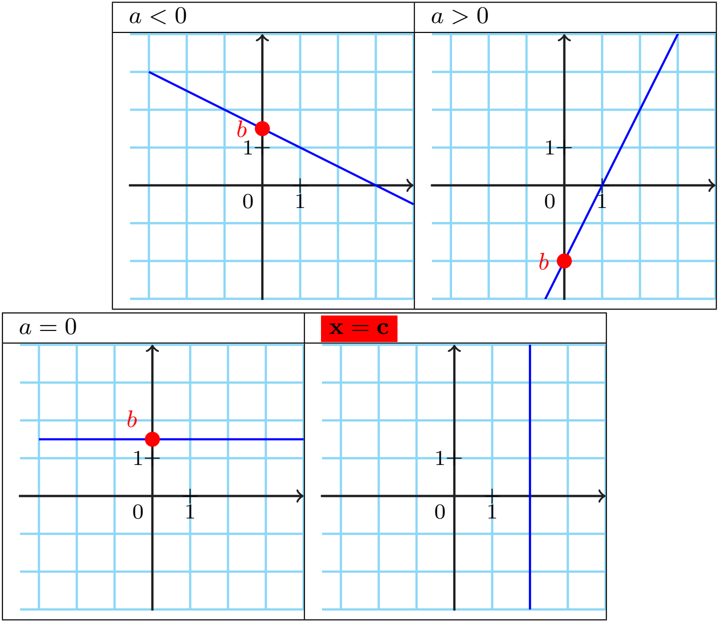
La droite n'est pas parallèle à l'axe vertical, son équation est donc de la forme $y = ax + b$.

Son coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{-1 - 8}{(2 - (-1))} = \dfrac{-9}{3} = -3$.

Comme A est sur la droite, on a $8 = -3 \times (-1) + b = 3 + b$, d'où $b = 5$.

La droite a pour équation $y = -3x + 5$.

3 Aspect graphique



4 Système d'équations à deux inconnues

On considère le système (S) : $\left\{\begin{array}{l} u_1x+v_1y=w_1 \\ u_2x+v_2y=w_2 \end{array}\right.$ où u_1, v_1, w_1, u_2, v_2 et w_2 sont des nombres réels.

Proposition 10

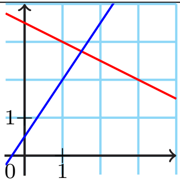
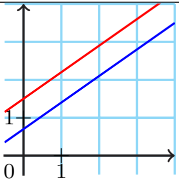
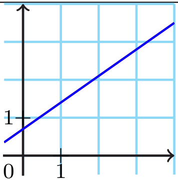
Résoudre le système (S) revient à déterminer les coordonnées du point d' *intersection* des *droites* associées à chacune des *équations* .

Proposition 11 (Méthode : partie 1)

1. Mettre chaque équation sous la forme d'une *équation de droite* (S')

$$\begin{cases} y = a_1x + b_1 \\ y = a_2x + b_2 \end{cases}$$

2. Trois cas se présentent

droites sécantes	droites parallèles	droites confondues
		
$a_1 \neq a_2$	$a_1 = a_2$ et $b_1 \neq b_2$	$a_1 = a_2$ et $b_1 = b_2$
une **unique** solution	**PAS** de solutions	une **infinité** de solutions

Proposition 12 (Méthode : Partie 2)

Dans le cas où les droites sont sécantes (donc $a_1 \neq a_2$) :

1. on écrit “l'égalité des y”. De $\begin{cases} y = a_1 x + b_1 \\ y = a_2 x + b_2 \end{cases}$, on écrit
$$a_1 x + b_1 = a_2 x + b_2$$
2. on résoud en x :
On trouve $x = \dfrac{b_2 - b_1}{a_1 - a_2}$.
3. on reporte la valeur de x trouvée pour déterminer le y.

Exemple 13

Résoudre le système d'équations $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -3x + 2 \end{cases}$

Exemple 13

Résoudre le système d'équations $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = -3x + 2 \end{cases}$

Correction :

Soit (x, y) le couple solution cherché. On a alors $2x + 1 = -3x + 2$.
On en déduit que $2x + 3x = 2 - 1$ c'est à dire $5x = 1$.
On a trouvé que $x = \frac{1}{5}$.
On remplace la valeur de x dans la première équation $y = 2 \times \frac{1}{5} + 1 = \frac{7}{5}$.
Remarque : on pourrait utiliser la deuxième équation.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Tom V.
Andreas
Maxime
Enzo
Tom L.

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Sana
Manuel
Nail
Bayram
Simon

Rendent leur cahier :

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

Exercice 5.1

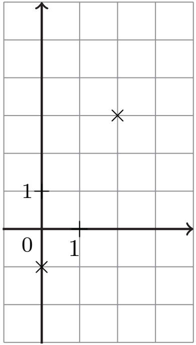
Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

Correction :

On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

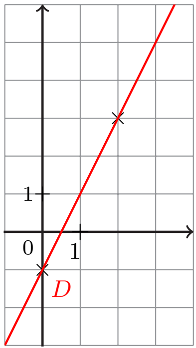


Correction :

On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.
On considère ensuite la droite D'.
Pour $x = 0$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$. Pour $x = 3$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 3 + 2 = 1$.

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

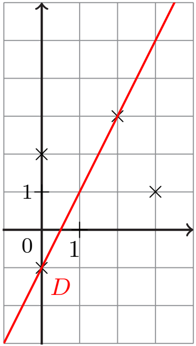


Correction :

On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.
On considère ensuite la droite D'.
Pour $x = 0$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$. Pour $x = 3$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 3 + 2 = 1$.

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

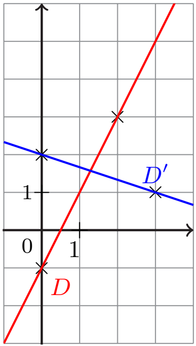


Correction :

On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.
On considère ensuite la droite D'.
Pour $x = 0$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$. Pour $x = 3$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 3 + 2 = 1$.

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.

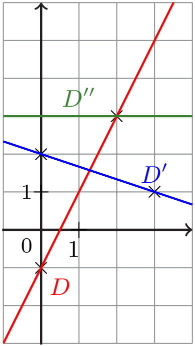


Correction :

On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.
On considère ensuite la droite D'.
Pour $x = 0$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$. Pour $x = 3$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 3 + 2 = 1$.

Exercice 5.1

Soit D la droite d'équation $y = 2x - 1$, D' la droite d'équation $y = -\frac{1}{3}x + 2$ et D'' la droite d'équation $y = 3$. Tracer dans un repère les droites D, D' et D''.



Correction :

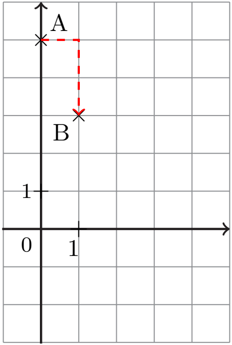
On considère d'abord la droite D.
Pour $x = 0$, on trouve $y = 2 \times 0 - 1 = -1$. Pour $x = 2$, on trouve $y = 2 \times 2 - 1 = 3$.
On considère ensuite la droite D'.
Pour $x = 0$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2$. Pour $x = 3$, on trouve $y = -\frac{1}{3} \times 3 + 2 = 1$.

Exercice 5.2

Soit D la droite d'équation $y = -2x + 5$ et D' la droite d'équation de coefficient directeur $\frac{2}{3}$ passant par $A = (1, 1)$. Tracer dans un repère les droites D et D'.

Exercice 5.2

Soit D la droite d'équation $y = -2x + 5$ et D' la droite d'équation de coefficient directeur $\frac{2}{3}$ passant par $A = (1, 1)$. Tracer dans un repère les droites D et D'.

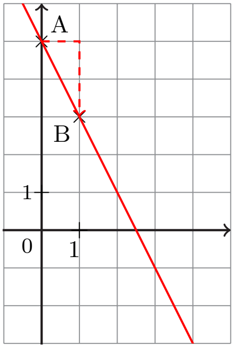


Correction :

On considère d'abord la droite D.
On place d'abord $A = (0, 5)$ puis on avance de 1 et **descend** de 2
Pour la droite D', on place le point $A' = (1, 1)$ qui est donné. On avance de 3 vers la droite et de $3 \times \frac{2}{3} = 2$ vers le haut

Exercice 5.2

Soit D la droite d'équation $y = -2x + 5$ et D' la droite d'équation de coefficient directeur $\frac{2}{3}$ passant par $A = (1, 1)$. Tracer dans un repère les droites D et D'.

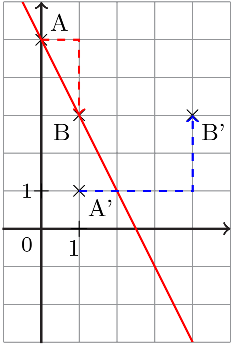


Correction :

On considère d'abord la droite D.
On place d'abord $A = (0, 5)$ puis on avance de 1 et **descend** de 2
Pour la droite D', on place le point $A' = (1, 1)$ qui est donné. On avance de 3 vers la droite et de $3 \times \frac{2}{3} = 2$ vers le haut

Exercice 5.2

Soit D la droite d'équation $y = -2x + 5$ et D' la droite d'équation de coefficient directeur $\frac{2}{3}$ passant par $A = (1,1)$. Tracer dans un repère les droites D et D'.



Correction :

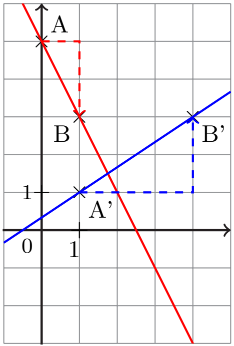
On considère d'abord la droite D.
On place d'abord $A = (0,5)$ puis on avance de 1 et **descend** de 2
Pour la droite D', on place le point $A' = (1,1)$ qui est donné. On avance de 3 vers la droite et de $3 \times \frac{2}{3} = 2$ vers le haut

Exercice 5.2

Soit D la droite d'équation $y = -2x + 5$ et D' la droite d'équation de coefficient directeur $\frac{2}{3}$ passant par $A = (1, 1)$. Tracer dans un repère les droites D et D'.

Correction :

On considère d'abord la droite D.
On place d'abord $A = (0, 5)$ puis on avance de 1 et **descend** de 2
Pour la droite D', on place le point $A' = (1, 1)$ qui est donné. On avance de 3 vers la droite et de $3 \times \frac{2}{3} = 2$ vers le haut



Exercice 5.3

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-2, 5)$ et $B = (1, 2)$.

Exercice 5.3

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-2, 5)$ et $B = (1, 2)$.

Correction :

Le coefficient directeur vaut
$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{2-5}{1-(-2)} = -1.$

Exercice 5.3

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-2, 5)$ et $B = (1, 2)$.

Correction :

Le coefficient directeur vaut
$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{2-5}{1-(-2)} = -1.$
L'équation de la droite est donc de la forme $y = -x + b$.

Exercice 5.3

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-2, 5)$ et $B = (1, 2)$.

Correction :

Le coefficient directeur vaut
$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{2-5}{1-(-2)} = -1.$

L'équation de la droite est donc de la forme $y = -x + b$.

Comme la droite passe par B, on a de plus $2 = -1 + b$ et donc $b = 2 + 1 = 3$.

Exercice 5.3

Déterminer l'équation de la droite passant par $A = (-2, 5)$ et $B = (1, 2)$.

Correction :

Le coefficient directeur vaut
$a = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{2-5}{1-(-2)} = -1.$
L'équation de la droite est donc de la forme $y = -x + b$.
Comme la droite passe par B, on a de plus $2 = -1 + b$ et donc $b = 2 + 1 = 3$.
La droite (AB) a pour équation $y = -x + 3$.

Exercice 5.4

On considère les droites d'équations $y = -5x + 2$ et $y = 3x - 6$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection I des deux droites.

Exercice 5.4

On considère les droites d'équations $y = -5x + 2$ et $y = 3x - 6$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection I des deux droites.

Correction :

Les deux droites sont sécantes car leurs coefficients directeurs (-5 et 3) sont différents.

Exercice 5.4

On considère les droites d'équations $y = -5x + 2$ et $y = 3x - 6$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection I des deux droites.

Correction :

Les deux droites sont sécantes car leurs coefficients directeurs (-5 et 3) sont différents.
On note $I = (x_I, y_I)$ les coordonnées du point I. On a donc $y_I = -5x_I + 2$ et $y_I = 3x_I - 6$. On en déduit que $-5x_I + 2 = 3x_I - 6$, c'est à dire que $2 + 6 = 3x_I + 5x_I$. On a donc $8 = 8x_I$ et $x_I = 1$.

Exercice 5.4

On considère les droites d'équations $y = -5x + 2$ et $y = 3x - 6$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection I des deux droites.

Correction :

Les deux droites sont sécantes car leurs coefficients directeurs (-5 et 3) sont différents.
On note $I = (x_I, y_I)$ les coordonnées du point I. On a donc $y_I = -5x_I + 2$ et $y_I = 3x_I - 6$. On en déduit que $-5x_I + 2 = 3x_I - 6$, c'est à dire que $2 + 6 = 3x_I + 5x_I$. On a donc $8 = 8x_I$ et $x_I = 1$.
On remplace x_I dans la première équation pour obtenir :
$y_I = -5x_I + 2 = -5 \times 1 + 2 = -5 + 2 = -3$.

Exercice 5.4

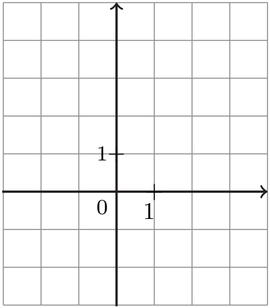
On considère les droites d'équations $y = -5x + 2$ et $y = 3x - 6$.
Déterminer les coordonnées du point d'intersection I des deux droites.

Correction :

Les deux droites sont sécantes car leurs coefficients directeurs (-5 et 3) sont différents.
On note $I = (x_I, y_I)$ les coordonnées du point I. On a donc $y_I = -5x_I + 2$ et $y_I = 3x_I - 6$. On en déduit que $-5x_I + 2 = 3x_I - 6$, c'est à dire que $2 + 6 = 3x_I + 5x_I$. On a donc $8 = 8x_I$ et $x_I = 1$.
On remplace x_I dans la première équation pour obtenir :
$y_I = -5x_I + 2 = -5 \times 1 + 2 = -5 + 2 = -3$. **Le point I a pour coordonées (1,-3).**

Exercice 5.5

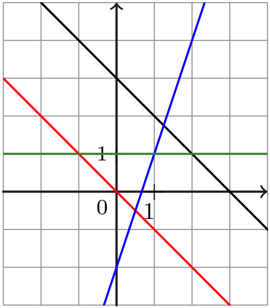
Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives



$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Exercice 5.5



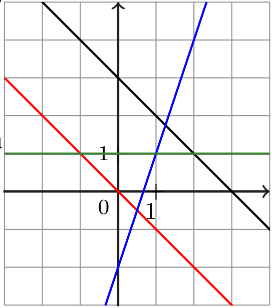
Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives

$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Exercice 5.5

Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives



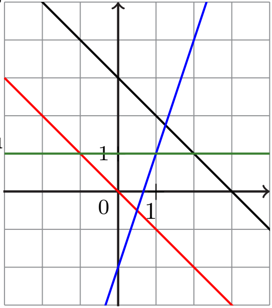
$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Correction :

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont sécantes car leurs coefficients directeurs (3 et -1) sont différents. On lit sur le graphique $I = (0,5; -0,5)$

Exercice 5.5



Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives

$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

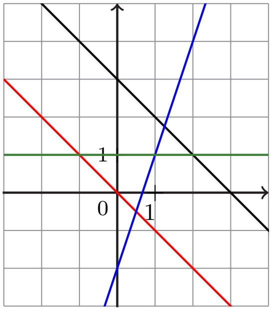
Correction :

2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_4$ sont parallèles non confondues car elles ont le même coefficient directeur (-1) mais pas la même ordonnée à l'origine.

Exercice 5.5

Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives

$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$



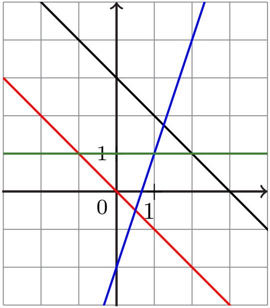
1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Correction :

3. On note (x, y) les coordonnées du point d'intersection. On a $3x - 2 = -x$ et donc $4x = 2$. On en déduit que $x = \frac{1}{2} = 0,5$ et que $y = -x = -0,5$. Les coordonnées du point d'intersection sont donc $(0,5; -0,5)$.

Exercice 5.5

Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives



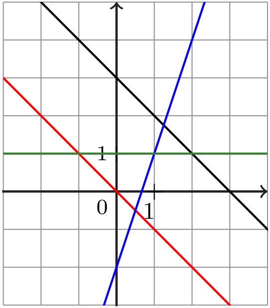
$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Correction :

4. On note (x, y) les coordonnées du point d'intersection. On a déjà $y = 1$. Comme on a aussi $y = -x$ on en déduit que $-x = 1$ puis que $x = -1$.
Les coordonnées du point d'intersection sont donc $(-1; 1)$.

Exercice 5.5



Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives

$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

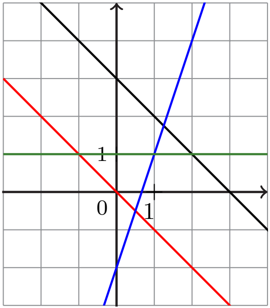
$$(S_1) : \begin{cases} 3x - y - 2 = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \text{ et } (S_2) : \begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

Correction :

En mettant chaque équation sous la forme $y =$ on voit que :(S_1) : $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = -x \end{cases}$ et (S_2) : $\begin{cases} y = -x + 3 \\ y = -x \end{cases}$

Exercice 5.5

Tracer dans le repère ci-contre les droites $\mathcal{D}_1$, $\mathcal{D}_2$, $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$ d'équations respectives



$$y = -x + 3; \quad y = 3x - 2; \quad y = 1; \quad y = -x$$

1. Les droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$ sont-elles sécantes ? Justifier. Lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection.
2. Les droites $\mathcal{D}_1$ et D_4 sont-elles sécantes ? Justifier.
3. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$.
4. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_3$ et $\mathcal{D}_4$.

Correction :

D'après la question précédente la solution du système (S_1) est donnée par les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_2$ et $\mathcal{D}_4$. La solution du système (S_1) est donc $(0,5; -0,5)$.
D'après la question précédente la solution du système (S_1) est donnée par les coordonnées du point d'intersection des droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_4$ qui ne s'intersectent pas. Il n'y a donc **pas** de solution.

Travail en groupe

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Bureau

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Paul
Ryme
Charlotte
Arthur C.P.
Arthur Ch.
Nicolas
Lesline
Sulayman
Ayoub
Deepika

Rendent leur cahier :

Prochain devoir

Prochain devoir
Vendredi 20 janvier

À avoir :

- De quoi écrire
- Une ***règle*** (-2pts sinon)
- Une ***calculette*** (-**3**pts sinon)

Exercice 5.6

1. Déterminer graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chacune des droites.
2. En déduire l'équation correspondante.
3. Tracer sur le repère la droite D_4 qui passe par $(1;1)$ et a pour coefficient directeur $0,5$.
4. Déterminer graphiquement le point d'intersection entre la droite D_4 et la droite D_2.

Exercice 5.6

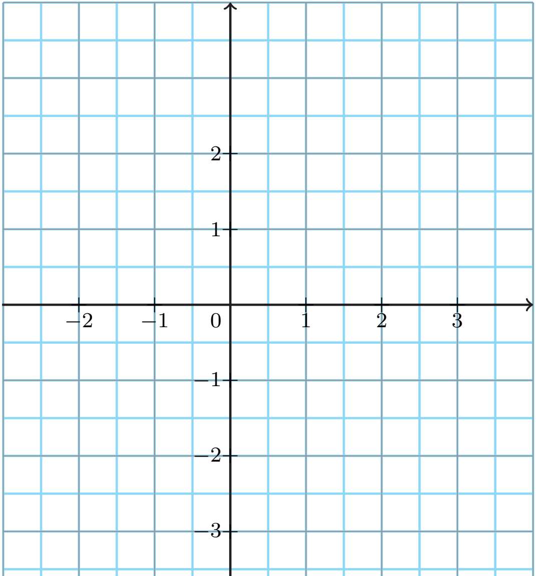
1. Déterminer graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chacune des droites.
2. En déduire l'équation correspondante.
3. Tracer sur le repère la droite D_4 qui passe par $(1;1)$ et a pour coefficient directeur $0,5$.
4. Déterminer graphiquement le point d'intersection entre la droite D_4 et la droite D_2.

Correction :

On lit sur le graphique pour D_1 : $b = 0.2$. Pour déterminer le coefficient directeur on utilise les points $A(-3;-1)$ et $B(2;1)$.
On a alors $a = \dfrac{1-(-1)}{2-(-3)} = \dfrac{2}{5}$.
On lit sur le graphique pour D_2 : $b = -0.7$. Pour déterminer le coefficient directeur on utilise les points $A(-1;0)$ et $B(0;-0,7)$.
On a alors $a = \dfrac{0.7-(0)}{0-(-1)} = -0.7$.
Graphiquement le point d'intersection entre la droite D_1 et la droite D_2 est le point de coordonnées $(-1;0)$

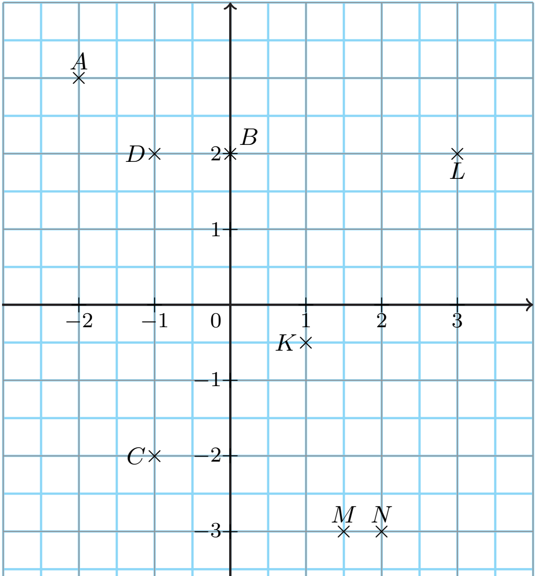
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



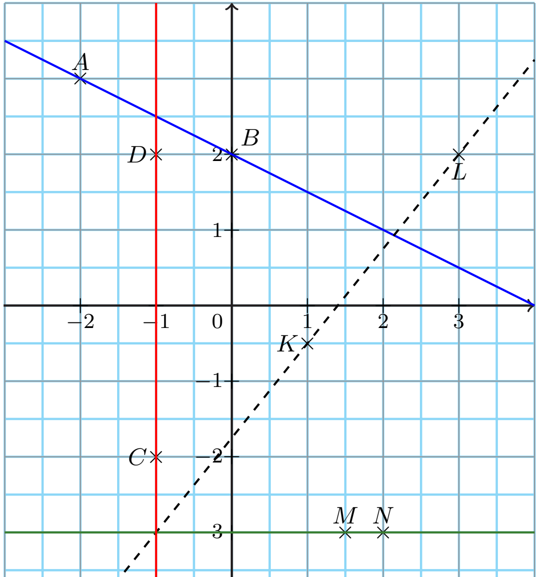
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



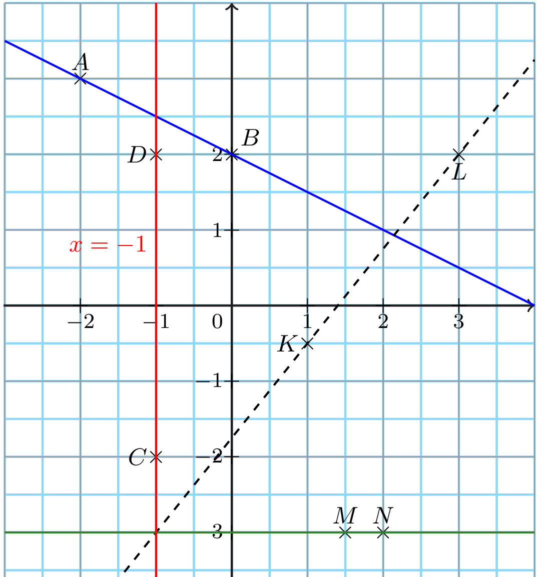
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



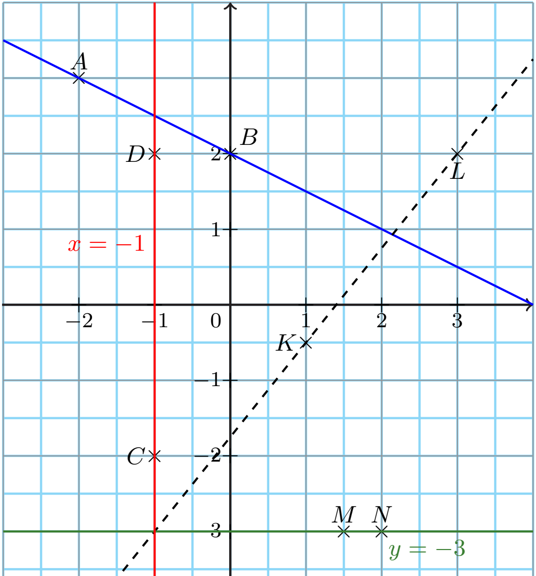
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



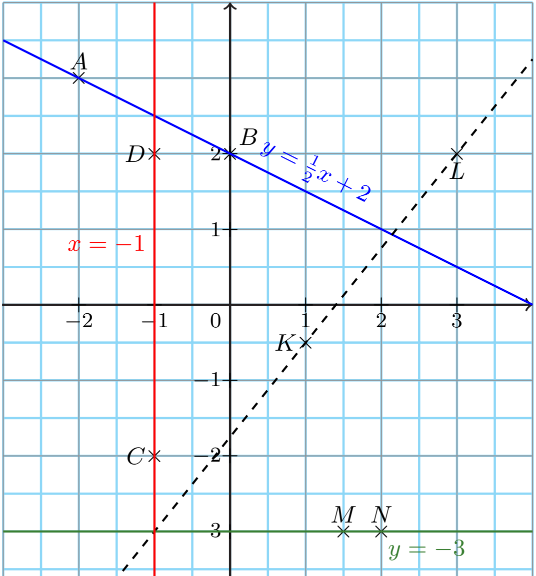
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



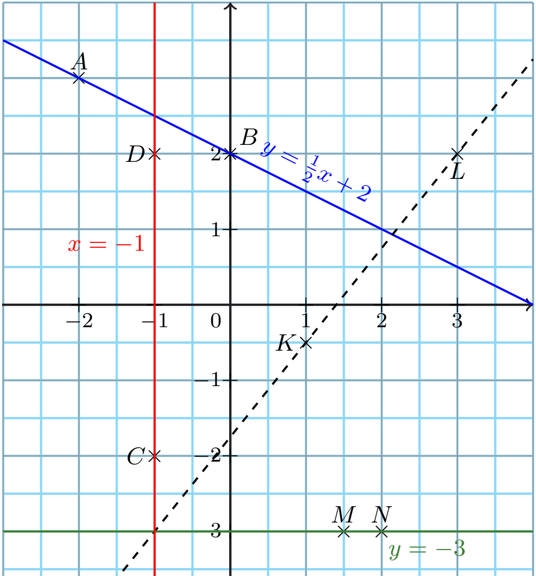
Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



Exercice 5.7

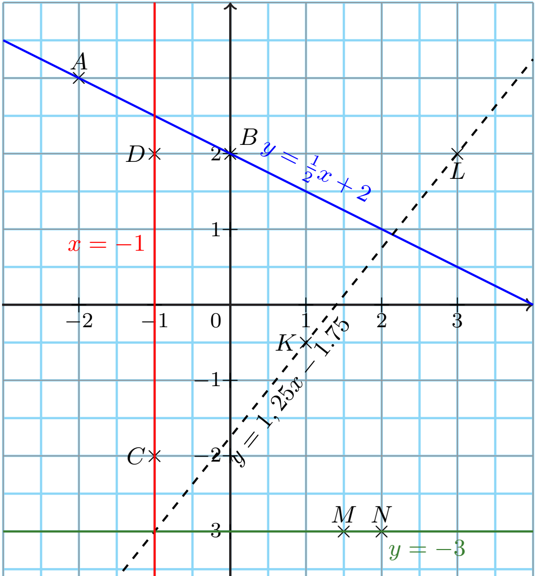
Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



Pour la droite (KL), on calcule a par
$a = \frac{y_L - y_K}{x_L - x_K} = \frac{2-(-0,5)}{3-1}$,
$a = \frac{2,5}{2} = 1,25$
Ensuite on calcule b grâce au point L :
$2 = 1,25 \times 3 + b$. On en déduit que
$b = 2 - 1,25 \times 3 = -1,75$

Exercice 5.7

Dans le plan rapporté à un repère on considère les points $A = (-2; 3)$, $B = (0; 2)$, $C = (-1; -2)$, $D = (-1; 2)$, $K = (1; -0,5)$, $L = (3; 2)$, $M = (1,5; -3)$ et $N = (2; -3)$.



Pour la droite (KL), on calcule a par
$a = \frac{y_L - y_K}{x_L - x_K} = \frac{2-(-0,5)}{3-1}$,
$a = \frac{2,5}{2} = 1,25$
Ensuite on calcule b grâce au point L :
$2 = 1,25 \times 3 + b$. On en déduit que
$b = 2 - 1,25 \times 3 = -1,75$

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \left\{ \begin{array}{l} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{array} \right. \qquad (S_2) : \left\{ \begin{array}{l} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{array} \right. \qquad (S_3) : \left\{ \begin{array}{l} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{array} \right.$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{cases} \qquad (S_2) : \begin{cases} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{cases} \qquad (S_3) : \begin{cases} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{cases}$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

En isolant les y on obtient d'abord :

$$(S_1') : \begin{cases} 2x - 5 = 2y \\ 6y = 6x - 13 \end{cases} \qquad (S_2') : \begin{cases} 0,25y = 1,5x + 25 \\ 12x + 200 = 2y \end{cases} \qquad (S_3') : \begin{cases} 5x + 5 = 4y \\ x + 1 = 5y \end{cases}$$

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \left\{ \begin{array}{l} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{array} \right. \qquad (S_2) : \left\{ \begin{array}{l} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{array} \right. \qquad (S_3) : \left\{ \begin{array}{l} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{array} \right.$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

En isolant les y on obtient d'abord :

$$(S_1') : \left\{ \begin{array}{l} 2x - 5 = 2y \\ 6y = 6x - 13 \end{array} \right. \qquad (S_2') : \left\{ \begin{array}{l} 0,25y = 1,5x + 25 \\ 12x + 200 = 2y \end{array} \right. \qquad (S_3') : \left\{ \begin{array}{l} 5x + 5 = 4y \\ x + 1 = 5y \end{array} \right.$$

Ensuite on divise chaque équation pour avoir la forme $y =$...

$$(S_1'') : \left\{ \begin{array}{l} y = x - 2,5 \\ y = x - \frac{13}{6} \end{array} \right. \qquad (S_2'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 6x + 100 \\ y = 6x + 100 \end{array} \right. \qquad (S_3'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 1,25x + 1,25 \\ y = 0,2x + 0,2 \end{array} \right.$$

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{cases} \qquad (S_2) : \begin{cases} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{cases} \qquad (S_3) : \begin{cases} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{cases}$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

Ensuite on divise chaque équation pour avoir la forme $y =$...

$$(S_1'') : \begin{cases} y = x - 2,5 \\ y = x - \frac{13}{6} \end{cases} \qquad (S_2'') : \begin{cases} y = 6x + 100 \\ y = 6x + 100 \end{cases} \qquad (S_3'') : \begin{cases} y = 1,25x + 1,25 \\ y = 0,2x + 0,2 \end{cases}$$

Le système (S_1) est équivalent au système (S_1''). Les deux équations du système (S_1'') correspondent à deux droites parallèles non confondues (même coefficient directeur 1 et ordonnées à l'origine différentes). Ces deux droites ne s'intersectent pas et le système (S_1) **n'a pas de solution.**

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{cases} \qquad (S_2) : \begin{cases} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{cases} \qquad (S_3) : \begin{cases} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{cases}$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

Ensuite on divise chaque équation pour avoir la forme $y = \ldots$

$$(S_1'') : \begin{cases} y = x - 2,5 \\ y = x - \frac{13}{6} \end{cases} \qquad (S_2'') : \begin{cases} y = 6x + 100 \\ y = 6x + 100 \end{cases} \qquad (S_3'') : \begin{cases} y = 1,25x + 1,25 \\ y = 0,2x + 0,2 \end{cases}$$

Le système (S_2) est équivalent au système (S_2''). Les deux équations du système (S_2'') sont les mêmes (deux droites confondues) ; il y a une infinité de solutions (par ex. $(0, 100)$ en est une).

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \left\{ \begin{array}{l} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{array} \right. \qquad (S_2) : \left\{ \begin{array}{l} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{array} \right. \qquad (S_3) : \left\{ \begin{array}{l} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{array} \right.$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

Ensuite on divise chaque équation pour avoir la forme $y = ...$

$$(S_1'') : \left\{ \begin{array}{l} y = x - 2,5 \\ y = x - \frac{13}{6} \end{array} \right. \qquad (S_2'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 6x + 100 \\ y = 6x + 100 \end{array} \right. \qquad (S_3'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 1,25x + 1,25 \\ y = 0,2x + 0,2 \end{array} \right.$$

Le système (S_3) est équivalent au système (S_3''). Les deux équations du système (S_3'') correspondent à deux droites sécantes (coefficient directeur différent). Il y a une unique solution.

Exercice 5.8

Pour chacun des systèmes suivants, écrire les équations sous forme d'équation réduite de droite et déterminer le nombre de solutions.

$$(S_1) : \left\{ \begin{array}{l} 2x - 2y = 5 \\ -6x + 6y = -13 \end{array} \right. \qquad (S_2) : \left\{ \begin{array}{l} -1,5x + 0,25y = 25 \\ 12x - 2y = -200 \end{array} \right. \qquad (S_3) : \left\{ \begin{array}{l} 5x - 4y = \\ x - 5y = - \end{array} \right.$$

Donner une éventuelle solution du système (S_2) et une éventuelle solution du système (S_3).

Correction :

Ensuite on divise chaque équation pour avoir la forme $y = ...$

$$(S_1'') : \left\{ \begin{array}{l} y = x - 2,5 \\ y = x - \frac{13}{6} \end{array} \right. \qquad (S_2'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 6x + 100 \\ y = 6x + 100 \end{array} \right. \qquad (S_3'') : \left\{ \begin{array}{l} y = 1,25x + 1,25 \\ y = 0,2x + 0,2 \end{array} \right.$$

Le système (S_3) est équivalent au système (S_3''). Les deux équations du système (S_3'') correspondent à deux droites sécantes (coefficient directeur différent). Il y a une unique solution. En notant (x, y) le couple solution, on a

$1,25x + 1,25 = 0,2x + 0,2$ et donc $1,05x = -1,05$ puis $x = -1$. Enfin $y = 0,2 \times (-1) + 0,2 = 0$.

L'unique solution est $(-1, 0)$

Plan de classe entière

Rendent leur copie : Ryme – Charlotte – Arthur C. – Maria Maxime – Fatou – Nail Paul – Ayoub Deepika

Rendent leur cahier : Nicolas – Endie

		Bureau		Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

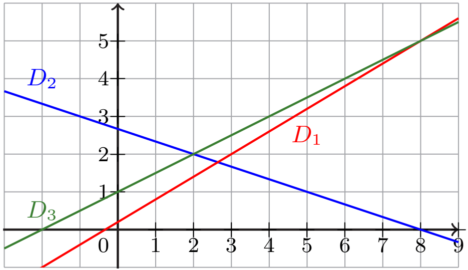
Prochain devoir

Vendredi 20 janvier

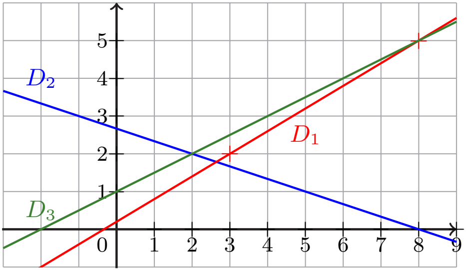
À avoir :

- De quoi écrire
- Une ***règle*** (-2pts sinon)
- Une ***calculette*** (-**3**pts sinon)

Exercice 5.9



Exercice 5.9

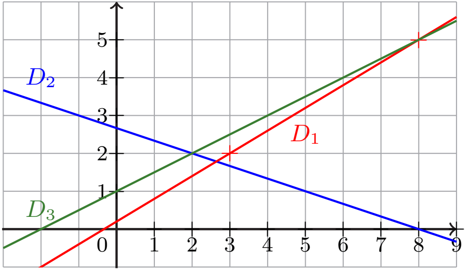


$A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$

Correction :

1. On lit sur le graphique que $A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$ sont sur la droite D_1. le coefficient directeur est donc :
   $a = \dfrac{5-2}{8-3} = \dfrac{3}{5} = \dfrac{3}{5}$.

Exercice 5.9

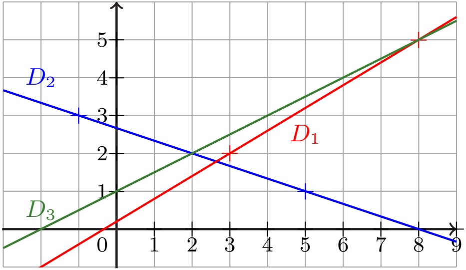


$A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$

Correction :

1. On lit sur le graphique que $A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$ sont sur la droite D_1. le coefficient directeur est donc :
   $a = \dfrac{5-2}{8-3} = \dfrac{3}{5} = \dfrac{3}{5}$.
   Comme A_1 est sur la droite, on a $2 = \dfrac{3}{5} \times 3 + b$ et donc
   $b = \dfrac{10}{5} - \dfrac{9}{5} = \dfrac{1}{5}$.
   L'équation de D_1 est $y = \dfrac{3}{5}x + \dfrac{1}{5}$.
2.
3.

Exercice 5.9



$A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$

$A_2 = (-1, 3)$ et $B_2 = (5, 1)$

Correction :

1.

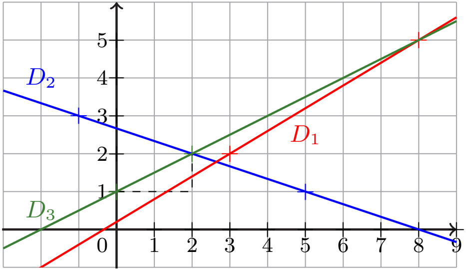
2. On lit sur le graphique que $A_2 = (-1, 3)$ et $B_2 = (5, 1)$ sont sur la droite D_2. le coefficient directeur est donc :
   $a = \dfrac{1-3}{5-(-1)} = \dfrac{-2}{6} = -\dfrac{1}{3}$.

   Comme A_2 est sur la droite, on a $3 = \dfrac{-1}{3} \times (-1) + b$ et donc
   $b = \dfrac{9}{3} - \dfrac{1}{3} = \dfrac{8}{3}$.

   L'équation de D_2 est $y = \dfrac{-1}{3}x + \dfrac{8}{3}$.

3.

Exercice 5.9



$A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$

$A_2 = (-1, 3)$ et $B_2 = (5, 1)$

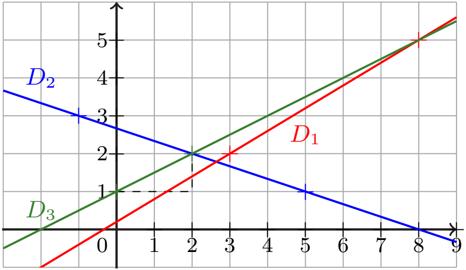
$A_3 = (0, 1)$ et $B_2 = (2, 2)$

Correction :

1.
2.
3. On lit sur le graphique l'ordonnée à l'origine de D_3 : $b = 1$.
   Lorsque l'on se déplace de 2 vers la droite, on monte de 1 : le coefficient directeur est $a = \dfrac{1}{2}$.

   L'équation de D_3 est : $y = \dfrac{1}{2}x + 1$
4.

Exercice 5.9



$A_1 = (3, 2)$ et $B_1 = (8, 5)$

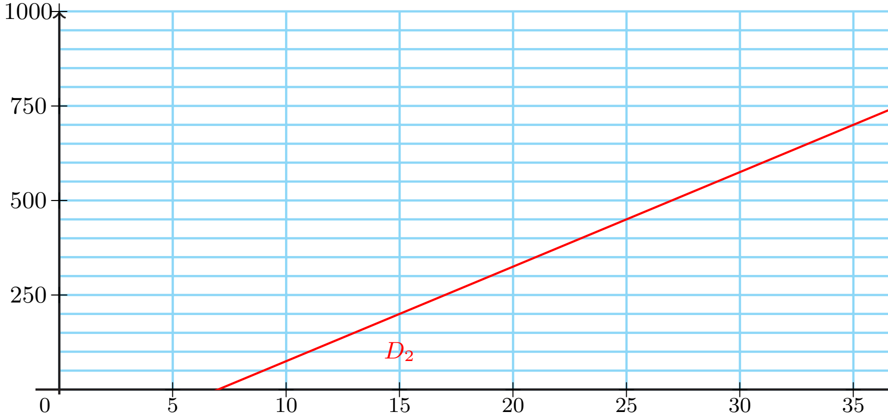
$A_2 = (-1, 3)$ et $B_2 = (5, 1)$

$A_3 = (0, 1)$ et $B_2 = (2, 2)$

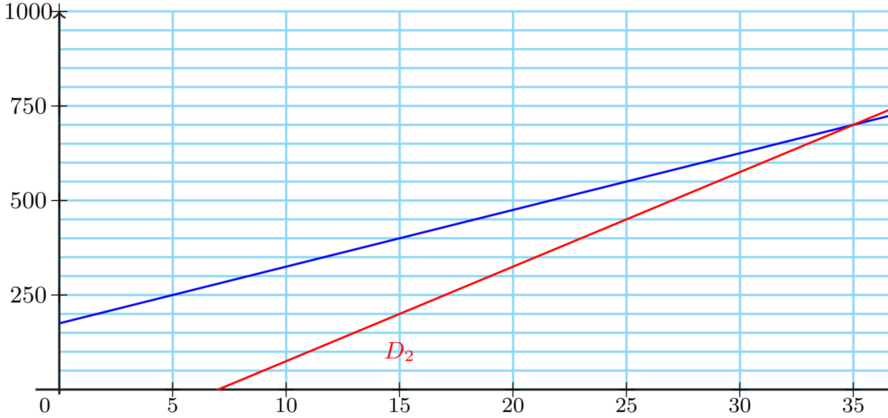
Correction :

1.
2.
3. On lit sur le graphique l'ordonnée à l'origine de D_3 : $b = 1$.
   Lorsque l'on se déplace de 2 vers la droite, on monte de 1 : le coefficient directeur est $a = \dfrac{1}{2}$.
   L'équation de D_3 est : $y = \dfrac{1}{2}x + 1$
4. Le point d'intersection entre la droite D_1 et la droite D_3 est $(8, 5)$.

Exercice 5.10



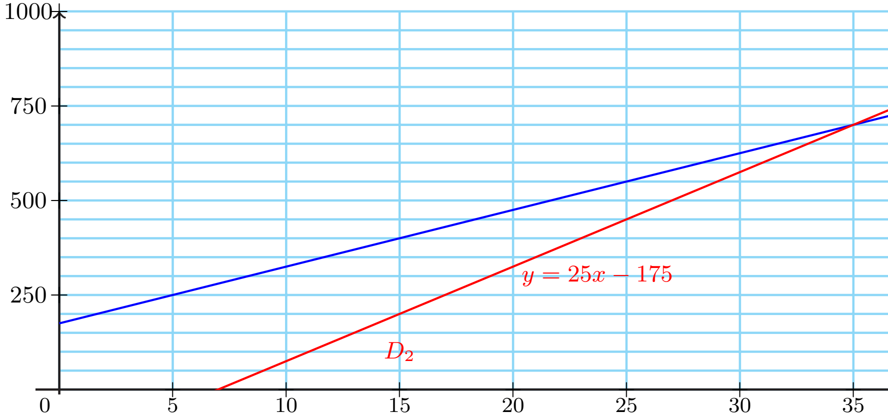
Exercice 5.10



Correction :

2. Les points $A_2 = (15, 200)$ et $B_2 = (35, 700)$ sont sur la droite D_2.
Le coefficient directeur est donnée par $a = \dfrac{700 - 200}{35 - 15} = \dfrac{500}{20} = 25$.

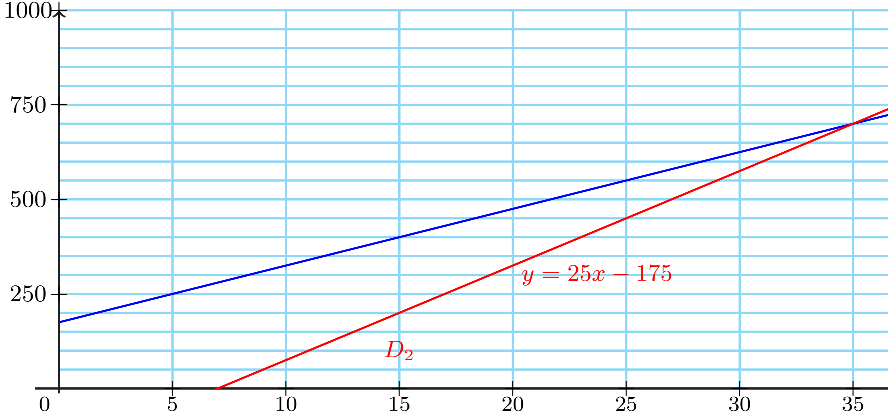
Exercice 5.10



Correction :

2. Les points $A_2 = (15, 200)$ et $B_2 = (35, 700)$ sont sur la droite D_2.
Le coefficient directeur est donnée par $a = \dfrac{700 - 200}{35 - 15} = \dfrac{500}{20} = 25$.
Comme A_2 est sur la droite : $200 = 15 \times 25 + b$ et donc $b = -175$.
l'équation de la droite est $y = 25x - 175$.

Exercice 5.10

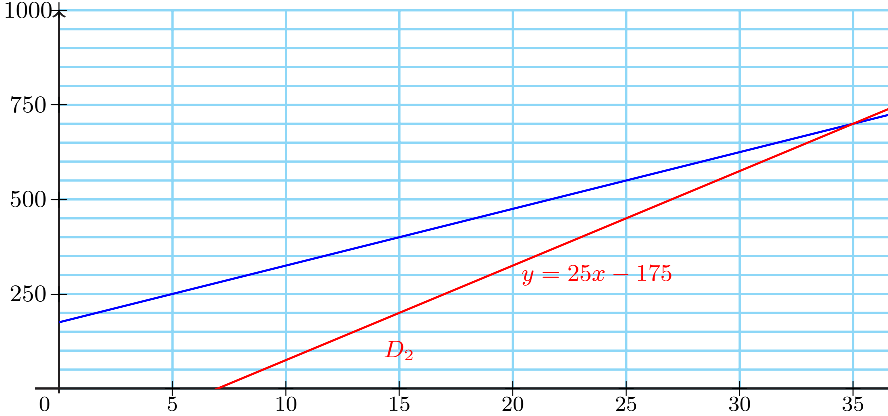


Correction :

Il s'agit de résoudre le système $\begin{cases} y = 15x + 175 \\ y = 25x - 175 \end{cases}$.

On a donc $15x + 175 = 25x - 175$, c'est à dire que $175 + 175 = 25x - 15x = 10x$. De là on trouve $10x = 350$ et $x = 35$.

Exercice 5.10



Correction :

Il s'agit de résoudre le système $\begin{cases} y = 15x + 175 \\ y = 25x - 175 \end{cases}$.

On a donc $15x + 175 = 25x - 175$, c'est à dire que $175 + 175 = 25x - 15x = 10x$. De là on trouve $10x = 350$ et $x = 35$.

En remplaçant x par 35 dans la première équation, on trouve : $y = 15 \times 35 + 175 = 700$

Exercice 5.11

Des amis organisent une fête et se partagent les dépenses. On sait que

- si chacun verse 15 euros, alors il manque 175 euros ;
- si chacun verse 25 euro alors il y a 175 euros de trop.

Déterminer le nombre x d'invités et le coût total de la soirée :

1. On écrira un système d'équations décrivant le problème précédent.
2. On utilisera l'exercice précédent

Exercice 5.11

Des amis organisent une fête et se partagent les dépenses. On sait que

- si chacun verse 15 euros, alors il manque 175 euros ;
- si chacun verse 25 euro alors il y a 175 euros de trop.

Déterminer le nombre x d'invités et le coût total de la soirée :

1. On écrira un système d'équations décrivant le problème précédent.
2. On utilisera l'exercice précédent

Correction :

D'après l'énoncé : $15 \times x = y - 175$ car il manque 175 euros lorsque chacun paye 15 euro. De la même manière, on a $25 \times x = y + 175$.

Exercice 5.11

Des amis organisent une fête et se partagent les dépenses. On sait que

- si chacun verse 15 euros, alors il manque 175 euros ;
- si chacun verse 25 euro alors il y a 175 euros de trop.

Déterminer le nombre x d'invités et le coût total de la soirée :

1. On écrira un système d'équations décrivant le problème précédent.
2. On utilisera l'exercice précédent

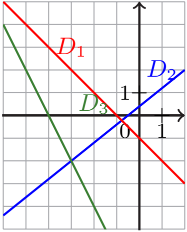
Correction :

D'après l'énoncé : $15 \times x = y - 175$ car il manque 175 euros lorsque chacun paye 15 euro. De la même manière, on a $25 \times x = y + 175$.

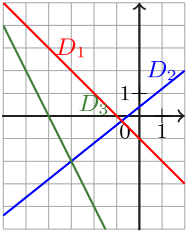
Cela revient à résoudre le système $\begin{cases} y = 15x + 175 \\ y = 25x - 175 \end{cases}$.

D'après l'exercice précédent on a $x = 35$ et $y = 20$.

Exercice 5.12



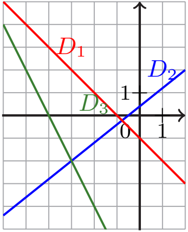
Exercice 5.12



Correction :

2. D_3 passe par $(-4, 0)$ donc $0 = (-2) \times (-4) + b$. Donc $b = -8$ et D_3 a pour équation $y = -2x - 8$

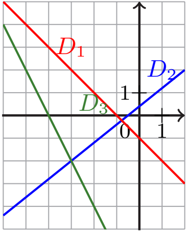
Exercice 5.12



Correction :

2. D_3 passe par $(-4, 0)$ donc $0 = (-2) \times (-4) + b$. Donc $b = -8$ et D_3 a pour équation $y = -2x - 8$
3. $\begin{cases} y = \frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \\ y = -2x - 8 \end{cases}$

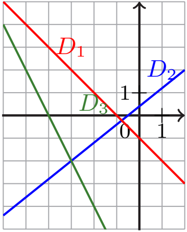
Exercice 5.12



Correction :

2. D_3 passe par $(-4, 0)$ donc $0 = (-2) \times (-4) + b$. Donc $b = -8$ et D_3 a pour équation $y = -2x - 8$
3. $\begin{cases} y = \frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \\ y = -2x - 8 \end{cases}$
3. Une solution du système est donnée par l'intersection de D_2 et D_3. On lit sur le graphique $S = (-3, -2)$

Exercice 5.12



Correction :

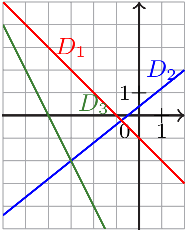
2. D_3 passe par $(-4, 0)$ donc $0 = (-2) \times (-4) + b$. Donc $b = -8$ et D_3 a pour équation $y = -2x - 8$

3. $\begin{cases} y = \frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \\ y = -2x - 8 \end{cases}$

3. Une solution du système est donnée par l'intersection de D_2 et D_3. On lit sur le graphique $S = (-3, -2)$

4. On a d'une part $-4 \times (-3) + 5 \times (-2) = 12 - 10 = 2$ et le couple vérifie la première équation.
   Par ailleurs $2 \times (-3) + (-2) = -6 - 2 = -8$ et le couple vérifie la seconde équation.

Exercice 5.12



Correction :

2. D_3 passe par $(-4, 0)$ donc $0 = (-2) \times (-4) + b$. Donc $b = -8$ et D_3 a pour équation $y = -2x - 8$

3. $\begin{cases} y = \frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \\ y = -2x - 8 \end{cases}$

3. Une solution du système est donnée par l'intersection de D_2 et D_3. On lit sur le graphique $S = (-3, -2)$

4. On a d'une part $-4 \times (-3) + 5 \times (-2) = 12 - 10 = 2$ et le couple vérifie la première équation.
   Par ailleurs $2 \times (-3) + (-2) = -6 - 2 = -8$ et le couple vérifie la seconde équation.

5. Le système $\begin{cases} y = -2x - 8 \\ y = -x + 1 \end{cases}$ a une unique solution

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Endie
Edgard
Christopher
Tom L.
Eva

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Rendent leur copie :

Ayoub
Clara
Nail
Arthur Ch.
Arthur C.P.

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Rendent leur cahier :

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Vendredi Devoir :

- Avoir de quoi écrire (stylos) ;
- pas de règle : -2 points
- Pas de calculatrice : -3 points

Exercice 5.13

Partie A

Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité graphique 1cm pour 10.

On considère le système (S) : $\left\{\begin{array}{l} 5x+2y=120 \\ x+y=30 \end{array}\right.$

1. Écrire chaque équation du système précédent comme une équation réduite de droite de la forme $y=\cdots$.

Exercice 5.13

Partie A
Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité graphique 1cm pour 10.

On considère le système (S) : $\begin{cases} 5x + 2y = 120 \\ x + y = 30 \end{cases}$

1. Écrire chaque équation du système précédent comme une équation réduite de droite de la forme $y = \cdots$.
   Correction :
   La première équation s'écrit : $y = \frac{1}{2}(120 - 5x) = -2,5x + 60$
   La seconde équation s'écrit sous la forme $y = 30 - x$
2. Tracer les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équation $y = -2,5x + 60$ et $y = -x + 30$.
3. Déterminer graphiquement le point d'intersection des deux droites.

Exercice 5.13

Partie A

Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité graphique 1cm pour 10.

On considère le système (S) : $\begin{cases} 5x + 2y = 120 \\ x + y = 30 \end{cases}$

1. Écrire chaque équation du système précédent comme une équation réduite de droite de la forme $y = \cdots$.

   Correction :

   La première équation s'écrit : $y = \frac{1}{2}(120 - 5x) = -2,5x + 60$
   La seconde équation s'écrit sous la forme $y = 30 - x$

2. Tracer les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équation $y = -2,5x + 60$ et $y = -x + 30$.

3. Déterminer graphiquement le point d'intersection des deux droites.

   Correction :

   On lit sur le graphique : $x = 20$ et $y = 10$

4. Vérifier par le calcul que ce couple est bien solution du système.

Exercice 5.13

Partie A
Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité graphique 1cm pour 10.

On considère le système (S) : $\begin{cases} 5x + 2y = 120 \\ x + y = 30 \end{cases}$

1. Écrire chaque équation du système précédent comme une équation réduite de droite de la forme $y = \cdots$.
   Correction :
   La première équation s'écrit : $y = \frac{1}{2}(120 - 5x) = -2,5x + 60$
   La seconde équation s'écrit sous la forme $y = 30 - x$
2. Tracer les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équation $y = -2,5x + 60$ et $y = -x + 30$.
3. Déterminer graphiquement le point d'intersection des deux droites.
   Correction :
   On lit sur le graphique : $x = 20$ et $y = 10$
4. Vérifier par le calcul que ce couple est bien solution du système.
   Correction :
   Pour $x = 20$ et $y = 10$, on calcule $5x + 2y = 5 \times 20 + 2 \times 10 = 100 + 20 = 120$.
   On calcule de même $x + y = 20 + 10 = 30$.

Partie B Dans une classe de 1ère de 30 élèves, 50% des filles et 20% des

Exercice 5.13

Partie A
Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité graphique 1cm pour 10.

On considère le système (S) : $\begin{cases} 5x + 2y = 120 \\ x + y = 30 \end{cases}$

1. Écrire chaque équation du système précédent comme une équation réduite de droite de la forme $y = \cdots$.
   Correction :
   La première équation s'écrit : $y = \frac{1}{2}(120 - 5x) = -2,5x + 60$
   La seconde équation s'écrit sous la forme $y = 30 - x$
2. Tracer les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équation $y = -2,5x + 60$ et $y = -x + 30$.
3. Déterminer graphiquement le point d'intersection des deux droites.
   Correction :
   On lit sur le graphique : $x = 20$ et $y = 10$
4. Vérifier par le calcul que ce couple est bien solution du système.
   Correction :
   Pour $x = 20$ et $y = 10$, on calcule $5x + 2y = 5 \times 20 + 2 \times 10 = 100 + 20 = 120$.
   On calcule de même $x + y = 20 + 10 = 30$.

Partie B Dans une classe de 1ère de 30 élèves, 50% des filles et 20% des

Exercice 5.14

1. Les droites d'équations $\mathcal{D}_1 : y = 0,5x - 1$ et $\mathcal{D}_2 : y = 0,5x + 1$ sont
   a. Parallèles non confondues **b.** Sécantes **c.** Confondues

Exercice 5.14

1. Les droites d'équations $\mathcal{D}_1 : y = 0,5x - 1$ et $\mathcal{D}_2 : y = 0,5x + 1$ sont

   a. Parallèles non confondues **b.** Sécantes **c.** Confondues

   Correction :

   $\boxed{\textbf{a. } \text{Parallèles non confondues}}$

2. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x + 1$ et $y = -x + 1$ sont

   a. $(1,0)$ **b.** $(0,1)$ **c.** $(1,1)$

Exercice 5.14

1. Les droites d'équations $\mathcal{D}_1 : y = 0,5x - 1$ et $\mathcal{D}_2 : y = 0,5x + 1$ sont

   a. Parallèles non confondues **b.** Sécantes **c.** Confondues

   Correction :

   a. Parallèles non confondues

2. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x + 1$ et $y = -x + 1$ sont

   a. $(1, 0)$ **b.** $(0, 1)$ **c.** $(1, 1)$

   Correction :

   b. $(0, 1)$

3. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x - 1$ et $y = x + 1$ sont

   a. $(3, 2)$ **b.** $(2, 1)$ **c.** $(2, 3)$

Exercice 5.14

1. Les droites d'équations $\mathcal{D}_1 : y = 0,5x - 1$ et $\mathcal{D}_2 : y = 0,5x + 1$ sont

   a. Parallèles non confondues **b.** Sécantes **c.** Confondues

   Correction :

   a. Parallèles non confondues

2. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x + 1$ et $y = -x + 1$ sont

   a. $(1, 0)$ **b.** $(0, 1)$ **c.** $(1, 1)$

   Correction :

   b. $(0, 1)$

3. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x - 1$ et $y = x + 1$ sont

   a. $(3, 2)$ **b.** $(2, 1)$ **c.** $(2, 3)$

   Correction :

   c. $(2, 3)$

4. On admet que le système d'équations $\begin{cases} 2x + 3y = -7 \\ x - 4y = 13 \end{cases}$ admet une unique solution. Il s'agit de

   a. $(3, -1)$ **b.** $(1, -3)$ **c.** $(1, 3)$

Exercice 5.14

1. Les droites d'équations $\mathcal{D}_1 : y = 0,5x - 1$ et $\mathcal{D}_2 : y = 0,5x + 1$ sont

   a. Parallèles non confondues **b.** Sécantes **c.** Confondues

   Correction :

   a. Parallèles non confondues

2. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x + 1$ et $y = -x + 1$ sont

   a. $(1, 0)$ **b.** $(0, 1)$ **c.** $(1, 1)$

   Correction :

   b. $(0, 1)$

3. Les coordonnées du point d'intersection des droites d'équation $y = 2x - 1$ et $y = x + 1$ sont

   a. $(3, 2)$ **b.** $(2, 1)$ **c.** $(2, 3)$

   Correction :

   c. $(2, 3)$

4. On admet que le système d'équations $\begin{cases} 2x + 3y = -7 \\ x - 4y = 13 \end{cases}$ admet une unique solution. Il s'agit de

   a. $(3, -1)$ **b.** $(1, -3)$ **c.** $(1, 3)$

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
4. En déduire l'équation de cette droite.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).
6. Vérifier par le calcul le résultat obtenu.
7. Lire graphiquement les prix pour lesquels l'offre est inférieure à la demande.

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
   Correction :
   On lit par exemple $A = (50, 800)$ et $B = (500, 200)$.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
4. En déduire l'équation de cette droite.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).
6. Vérifier par le calcul le résultat obtenu.
7. Lire graphiquement les prix pour lesquels l'offre est inférieure à la demande.

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.

   Correction :

   On lit par exemple $A = (50, 800)$ et $B = (500, 200)$.

2. En déduire l'équation de cette droite.

   Correction :

   Le coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{200 - 800}{500 - 50} = -\dfrac{4}{3}$.

   On trouve l'ordonnée à l'origine en utilisant $800 = -\dfrac{4}{3} \times 50 + b$ soit $b = 800 + \dfrac{4}{3} \times 50 = \frac{2600}{3} \approx 866,667$

   La droite a pour équation $y = -\frac{4}{3}x + \frac{2600}{3}$.

3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.

4. En déduire l'équation de cette droite.

5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.

   Correction :

   Le coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{200-800}{500-50} = -\dfrac{4}{3}$.

   On trouve l'ordonnée à l'origine en utilisant $800 = -\dfrac{4}{3} \times 50 + b$ soit $b = 800 + \dfrac{4}{3} \times 50 = \frac{2600}{3} \approx 866,667$

   La droite a pour équation $y = -\frac{4}{3}x + \frac{2600}{3}$.

3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.

   Correction :

   On lit par exemple $A = (50, 300)$ et $B = (500, 700)$.

4. En déduire l'équation de cette droite.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
   Correction :
   On lit par exemple $A = (50, 300)$ et $B = (500, 700)$.
4. En déduire l'équation de cette droite.
   Correction :
   Le coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{700 - 300}{500 - 50} = \dfrac{8}{9}$.
   On trouve l'ordonnée à l'origine en utilisant $300 = \dfrac{8}{9} \times 50 + b$ soit $b = 300 - \dfrac{8}{9} \times 50 = \frac{2300}{9} \approx 255,556$.
   La droite a pour équation $y = \frac{8}{9}x + \frac{2300}{9}$.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
4. En déduire l'équation de cette droite.

   Correction :

   Le coefficient directeur est donné par $a = \dfrac{700-300}{500-50} = \dfrac{8}{9}$.

   On trouve l'ordonnée à l'origine en utilisant $300 = \dfrac{8}{9} \times 50 + b$ soit $b = 300 - \dfrac{8}{9} \times 50 = \frac{2300}{9} \approx 255,556$.

   La droite a pour équation $y = \frac{8}{9}x + \frac{2300}{9}$.

5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).

   Correction :

   D'après le graphique, le point d'intersection est $(275, 500)$

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
4. En déduire l'équation de cette droite.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).
   Correction :
   D'après le graphique, le point d'intersection est $(275, 500)$
6. Vérifier par le calcul le résultat obtenu.
   Correction :
   On vérifie que le point $(275, 500)$ est bien sur chacune des droites. Pour cela on calcule pour la droite D : $-\frac{4}{3} \times 275 + \frac{2600}{3} = 500$ et pour la droite D' : $\frac{8}{9} \times 275 + \frac{2300}{9} = 500$.
7. Lire graphiquement les prix pour lesquels l'offre est inférieure à la demande.

Exercice 5.15

Le graphique suivant représente l'offre (en pointillé rouge) et la demande (en bleu, droite pleine), pour un produit en fonction du prix à l'unité de ce produit (en euros).

1. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A et B de la droite D.
2. En déduire l'équation de cette droite.
3. Déterminer par lecture graphique les coordonnées de deux points A' et B' de la droite D'.
4. En déduire l'équation de cette droite.
5. Déterminer par lecture graphique les coordonnées du point d'équilibre (quand l'offre est égale à la demande).
6. Vérifier par le calcul le résultat obtenu.

   Correction :

   On vérifie que le point $(275, 500)$ est bien sur chacune des droites. Pour cela on calcule pour la droite D : $-\frac{4}{3} \times 275 + \frac{2600}{3} = 500$ et pour la droite D' : $\frac{8}{9} \times 275 + \frac{2300}{9} = 500$.

7. Lire graphiquement les prix pour lesquels l'offre est inférieure à la demande.

   Correction :

   L'offre est inférieur à la demande pour les prix sont inférieurs à 275 euros.

Exercice 5.16

1. Déterminer graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chacune des droites.
2. En déduire l'équation correspondante.
3. Tracer sur le repère la droite qui passe par $(-1; -2)$ et a pour coefficient directeur 2

Exercice 5.16

1. Déterminer graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chacune des droites.
2. En déduire l'équation correspondante.
3. Tracer sur le repère la droite qui passe par $(-1;-2)$ et a pour coefficient directeur 2

Correction :

On lit sur le graphique pour la droite D_1 (pleine) $b = -1$ et $a = -3$.
On lit sur le graphique pour la droite D_2 (pointillée) $b = 0.5$ et $a = \frac{1}{3}$ en utilisant les points $A = (0; 0,5)$ et $B = (3; 1,5)$.

Chapitre 6
Dérivation
05/12/2016

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Trey – Steven
Andreas – Andreia
Enzo – Endie
Simon

Rendent leur cahier :

			Bureau	Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

: **à remplir**

: **à encadrer**

1 Tangentes

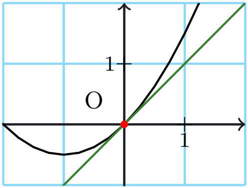
Définition 1

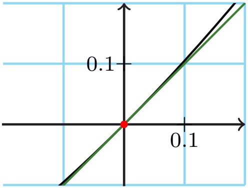
On considère une fonction f définie sur un intervalle de $\mathbb{R}$ et sa courbe représentative $\mathcal{C}_f$.

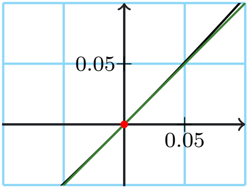
La $\boxed{\text{tangente}}$ à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point $(x, f(x))$ est la droite qui, autour du point $(x, f(x))$:

- “touche le plus gentillement”, qui *”effleure”* la courbe au point $(x, f(x))$.
- C’est la droite de meilleure *approximation* de la courbe $\boxed{\text{au point } (x, f(x))}$

- “touche le plus gentillement”, qui *”effleure”* la courbe au point $(x, f(x))$.
- C’est la droite de meilleur *approximation* de la courbe au point $(x, f(x))$

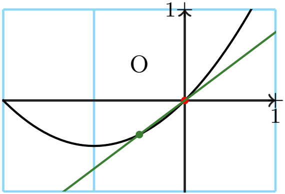


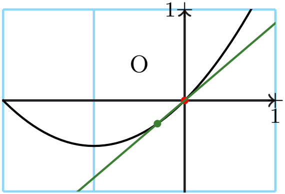


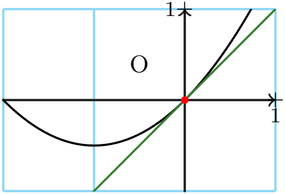


Remarque 7

On peut aussi penser à la tangente comme la limite de droites sécantes à $\mathcal{C}_f$.







Définition 2

Soit f une fonction définie sur un intervalle $[a; b]$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère du plan.

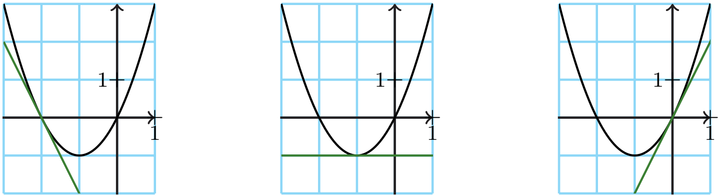
Si la courbe $\mathcal{C}$ admet en un point $(a; f(a))$ une tangente non parallèle à l'axe des ordonnées (*non verticale*), on appelle *nombre dérivé* en a le **coefficient directeur** de la *tangente* à $\mathcal{C}$ en $(a, f(a))$.

on le note $f'(a)$.

$f'(a)$ =coefficient directeur de la tangente en $(a; f(a))$

Exemple 3

On considères la courbe représentative de $x \mapsto x^2 + 2x$ en trois points :



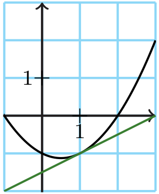
$f'(\boxed{-2}) = \boxed{-2}$. $f'(\boxed{-1}) = \boxed{0}$. $f'(\boxed{0}) = \boxed{2}$.

Proposition 4

Soit f et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative. Si la tangente à $\mathcal{C}$ en $(a, f(a))$ n'est par verticale, elle a pour équation :

$$\boxed{y = f'(a)(x-a) + f(a)}$$

Exemple 5



On lit sur le graphique :$f(1) =$ -1 et $f'($ 1 $) =$ $\frac{1}{2}$. On en déduit l'équation de la tangeante :

$$y = \frac{1}{2} \times (x-1) - 1 = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

Définition 6

La fonction *dérivée* d'une fonction f est la fonction qui a tout réel x *associe* le nombre $f'(x)$.

Cette fonction est notée f'

Remarque 8

Lorsqu'une fonction admet une fonction dérivée, on dit qu'elle est *dérivable*

Proposition 7

Une fonction constante $f(x) = a$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ de dérivée $f'(x) = 0$

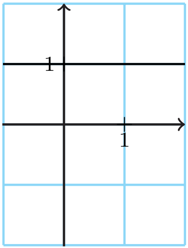
Exemple 8

Pour $f(x) = 1$:

La tangente en *n'importe quel point* est la droite elle-même.

Le *coeffcient directeur* de la tangente est toujours nul.

Donc $f'(x) = 0$ pour tout x.

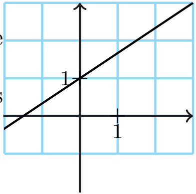


Proposition 9

Une fonction affine $f(x) = ax + b$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ de dérivé $f'(x) = a$

Exemple 10

Pour $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$:



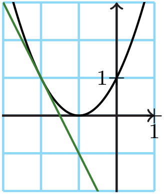
La tangente en *n'importe quel point* est la droite elle-même.
Le *coeffcient directeur* de la tangente est toujours $\frac{2}{3}$.
Donc $f'(x) = \frac{2}{3}$ pour tout x.

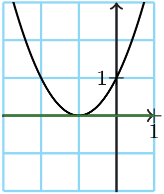
Proposition 11

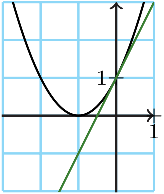
Une fonction polynôme du second degré $f(x) = ax^2 + bx + c$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ de dérivée $f'(x) = 2ax + b$

Exemple 12

Pour la fonction $f(x) = x^2 + 2x + 1$, la dérivée vaut $f'(x) = 2x + 2$, on calcule :







$f'(-2) = 2 \times (-2) + 2 = -2$.

$f'(-1) = 2 \times (-1) + 2 = 0$.

$f'(0) = 2 \times 0 + 2 = 2$.

Theorème 13

f est une fonction dérivable sur un intervalle I.

- Si, pour tout réel x de I, $f'(x) > 0$ alors f est strictement *croissante* sur I.
- Si, pour tout réel x de I, $f'(x) < 0$ alors f est strictement *décroissante* sur I.
- Si, pour tout réel x de I, $f'(x) = 0$ alors f est *constante* sur I.

Remarque 9

On utilisera en général cette propriété à l'aide d'un tableau :

x	a	b
signe de f'	+	
Variations de f	f(a) $\nearrow$	f(b)

x	a	b
signe de f'	-	
Variations de f	f(a) $\searrow$	f(b)

Définition 14
La fonction *cube* est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$

Proposition 15

1. La fonction cube $f : x \longmapsto x^3$ est *dérivable* sur $\mathbb{R}$ et $f'(x) = 3x^2$.
2. Elle est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ et $f(0) = 0$.
3. Elle admet donc le tableau de variation suivant

Définition 14

La fonction *cube* est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$

Proposition 15

1. La fonction cube $f : x \longmapsto x^3$ est *dérivable* sur $\mathbb{R}$ et $f'(x) = 3x^2$.
2. Elle est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ et $f(0) = 0$.
3. Elle admet donc le tableau de variation suivant

x	$-\infty$	0	$+\infty$
signe de f'		$+$	
Variations de f	$-\infty$	$f(0) = 0$	$+\infty$

Proposition 16

La représentation graphique de la fonction cube est symmétrique par rapport à l'origine

Remarque : Avec une calculatrice, on *utilise* la touche $\boxed{f(x)}$ (en haut à gauche) ; on rentre la fonction x^3 ,c'est à dire

$\boxed{\text{x}}$ puis $\boxed{\hat{}}$ puis $\boxed{3}$;

enfin la touche $\boxed{\text{graphe}}$ (haut à droite)

Définition 17

On appelle *fonction polynôme* du troisième degré toute fonction définie sur $\mathbb{R}$ définie par

$$f(x) = a x^3 + b x^2 + c x + d$$

où a, b, c et d sont des nombres réels avec $a \neq 0$.

Définition 17

On appelle *fonction polynôme* du troisième degré toute fonction définie sur $\mathbb{R}$ définie par

$$f(x) = a x^3 + b x^2 + c x + d$$

où a, b, c et d sont des nombres réels avec $a \neq 0$.

Exemple 18

- $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + x + 2$ est un polynôme du troisième degré avec $a = 4$, $b = -3$, $c = 1$, $d = 2$.
- Montrer que $g(x) = x(x-1)(x+2)$ est un polynôme du troisième degré.

Définition 17

On appelle *fonction polynôme* du troisième degré toute fonction définie sur $\mathbb{R}$ définie par

$$f(x) = a\,x^3 + b\,x^2 + c\,x + d$$

où a, b, c et d sont des nombres réels avec $a \neq 0$.

Exemple 18

- $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + x + 2$ est un polynôme du troisième degré avec $a =$ *4*, $b =$ *-3*, $c =$ *1*, $d =$ *2*.
- Montrer que $g(x) = x(x-1)(x+2)$ est un polynôme du troisième degré.

  Correction :

  On développe g :
  $g(x) = x(x-1)(x+2) = x(x^2+2x-x-2) = x(x^2+x-2) = x^3+x^2-2x.$

  On a donc $a =$ *1*, $b =$ *1*, $c =$ *-2*, $d =$ *0*.

Remarque : Un polynôme du troisième degré s'appelle parfois simplement un *polynôme de degré* 3.

Méthode : Pour connaître les variations d'un polynôme de degré 3, on calcule d'abord sa fonction dérivée à l'aide de la formule ci-dessous

Proposition 19

Une fonction polynôme de degré 3 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ est déribable sur $\mathbb{R}$ et

$$f'(x) = 3ax^3 + 2bx + c$$

Rappel :

$$f(x) = ax^{2} + bx + c \qquad\qquad f(x) = ax^{3} + bx^{2} + cx + d$$

$$f'(x) = 2ax + b \qquad\qquad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

Remarque : Un polynôme du troisième degré s'appelle parfois simplement un *polynôme de degré* 3.

Méthode : Pour connaître les variations d'un polynôme de degré 3, on calcule d'abord sa fonction dérivée à l'aide de la formule ci-dessous

Proposition 19

Une fonction polynôme de degré 3 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ est déribable sur $\mathbb{R}$ et

$$f'(x) = 3ax^3 + 2bx + c$$

Rappel :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \qquad\qquad f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 2ax + b \qquad\qquad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

Remarque : Un polynôme du troisième degré s'appelle parfois simplement un *polynôme de degré* 3.

Méthode : Pour connaître les variations d'un polynôme de degré 3, on calcule d'abord sa fonction dérivée à l'aide de la formule ci-dessous

Proposition 19

Une fonction polynôme de degré 3 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ est déribable sur $\mathbb{R}$ et

$$f'(x) = 3ax^3 + 2bx + c$$

Rappel :

$$f(x) = ax^2 + bx + c \qquad\qquad f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 2ax + b \qquad\qquad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Deepika
Nicolas
Maxime
Eva
Tom V.
Sana
Manuel
Sulayman
Nail
Arthur Ch.

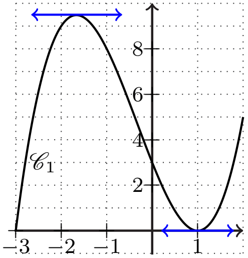
Rendent leur cahier :

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-a Donner le tableau de **variation** de la fonction f_1.

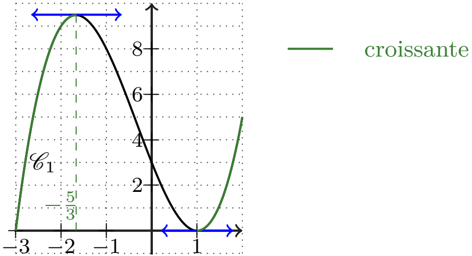


Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5.$

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-a Donner le tableau de **variation** de la fonction f_1.



Correction :

Dressons le tableau de variation de la fonction f_1.

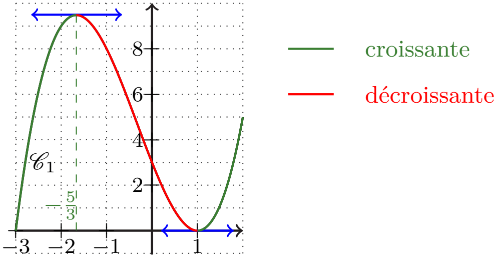
x	-3	$-\dfrac{5}{3}$	1	2
Variations de f_1				

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-a Donner le tableau de **variation** de la fonction f_1.



Correction :

Dressons le tableau de variation de la fonction f_1.

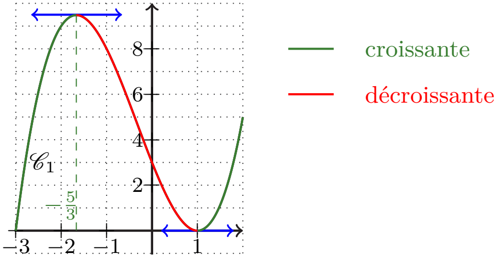
x	-3	$-\dfrac{5}{3}$	1	2
Variations de f_1				

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-a Donner le tableau de **variation** de la fonction f_1.



Correction :

Dressons le tableau de variation de la fonction f_1.

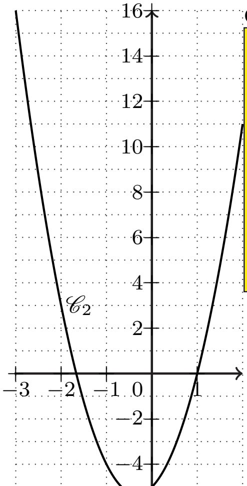
x	-3		$-\frac{5}{3}$		1		2
Variations de f_1	0	$\nearrow$	$\approx 9,5$	$\searrow$	0	$\nearrow$	5

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5.$

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-b Donner le tableau de **signes** de la fonction f_2.



Correction :

Donnons le tableau de signes de la fonction f_2.

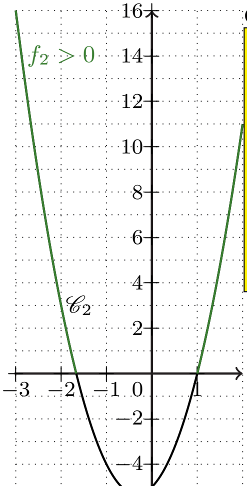
x	-3	$-\dfrac{5}{3}$	1	2
Signe de f_2				

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\frac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\frac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\frac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-b Donner le tableau de **signes** de la fonction f_2.



Correction :

Donnons le tableau de signes de la fonction f_2.

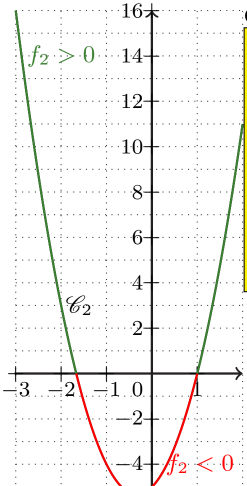
x	-3	$-\frac{5}{3}$	1	2
Signe de f_2				

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5.$

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-b Donner le tableau de **signes** de la fonction f_2.



Correction :

Donnons le tableau de signes de la fonction f_2.

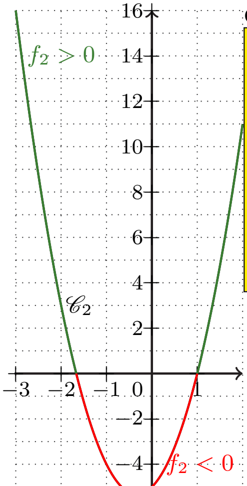
x	-3	$-\dfrac{5}{3}$	1	2
Signe de f_2				

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5,\ f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0,\ f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5.$

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-b Donner le tableau de **signes** de la fonction f_2.



Correction :

Donnons le tableau de signes de la fonction f_2.

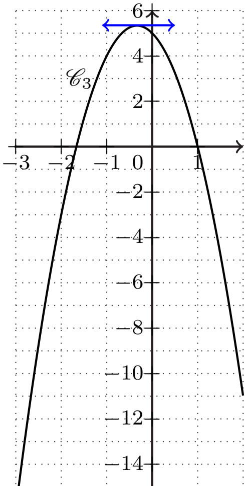
x	-3		$-\frac{5}{3}$		1		2
Signe de f_2		$+$	0	$-$	0	$+$	

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\frac{5}{3}\right)\approx 9,5,\ f_2\left(-\frac{5}{3}\right)=0,\ f_3\left(-\frac{5}{3}\right)=0$ et $f_4\left(-\frac{5}{3}\right)\approx -9,5.$

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-c Donner le signe de $f_3'(-1)$, f_3' étant la dérivée de la fonction f_3.



Correction :

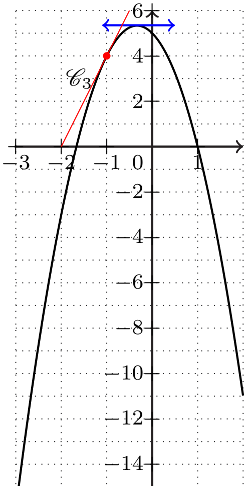
Autour de -1 la fonction f_3

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\frac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\frac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-c Donner le signe de $f_3'(-1)$, f_3' étant la dérivée de la fonction f_3.



Correction :

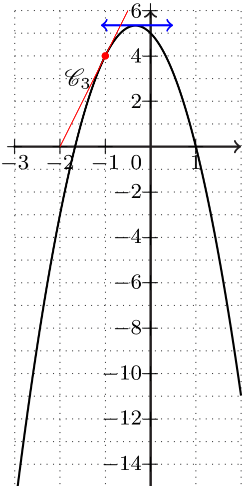
Autour de -1 la fonction f_3

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-c Donner le signe de $f_3'(-1)$, f_3' étant la dérivée de la fonction f_3.



Correction :

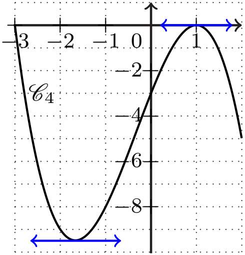
Autour de -1 la fonction f_3 est croissante.
Le signe de $f_3'(-1)$ est positif.
On peut même lire $f_3'(-1) = 4$

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-d Donner l'image de 2 par la fonction f_4.



Correction :

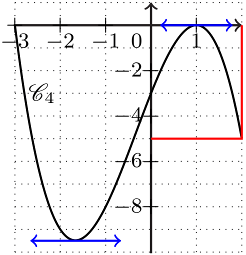
On lit sur le graphique

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\dfrac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\dfrac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-d Donner l'image de 2 par la fonction f_4.



Correction :

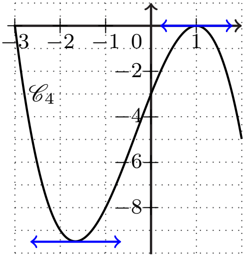
On lit sur le graphique $f_4(2) = -5$.

Exercice 6.1

On admet que $f_1\left(-\frac{5}{3}\right) \approx 9,5$, $f_2\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$, $f_3\left(-\frac{5}{3}\right) = 0$ et $f_4\left(-\frac{5}{3}\right) \approx -9,5$.

1- Par lecture graphique, sans justifier :

1-d Donner l'image de 2 par la fonction f_4.



Correction :

On lit sur le graphique **2**

Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-a Vérifier que $g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$.

2-b Calculer $g'(x)$, g' étant la dérivée de la fonction g.

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-a Vérifier que $g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$.

Correction :

Vérifions que $g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$.
On calcule :

$$\begin{aligned} g(x) =& (x-1)^2(x+3) = (x^2 - 2x + 1)(x+3) \\ =& x^3 - 2x^2 + x + 3x^2 - 6x + 3 = x^3 + x^2 - 5x + 3. \end{aligned}$$

On a donc bien $g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$.

2-b Calculer $g'(x)$, g' étant la dérivée de la fonction g.

Correction :

g' étant la dérivée de la fonction g, déterminons $g'(x)$.
Comme $g(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$ $(a = 1,\ b = 1,\ c = -5,\ d = 3\ )$,
On a $g'(x) = 3ax^2 + 2bx + c = 3x^2 + 2x - 5$.

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Résoudre l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$.

Correction :

Résolvons l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$. Pour ce faire, calculons Δ.

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Résoudre l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$.

Correction :

Résolvons l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$. Pour ce faire, calculons Δ.
$\Delta = (b)^2 -' a \times c = 2^2 - 4 \times 3 \times (-5) = 4 + 60 = 64.$

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Résoudre l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$.

Correction :

Résolvons l'équation $3x^2 + 2x - 5 = 0$. Pour ce faire, calculons Δ. $\Delta = (b)^2 -' a \times c = 2^2 - 4 \times 3 \times (-5) = 4 + 60 = 64$. Comme $\Delta = 64 > 0$, il existe deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$. On trouve donc :

$x_1 = \dfrac{-2-8}{6} = -\dfrac{5}{3}, \quad x_2 = \dfrac{-2+8}{6} = 1.$

L'ensemble des solutions de l'équation est $\left\{x_1 = -\dfrac{5}{3}\ ;\ x_2 = 1\right\}$.

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3 \ ; \ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Éutider le signe de g' ainsi que les variations de g.

Correction :

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Éutider le signe de g' ainsi que les variations de g.

Correction :

Le trinôme $g'(x) = 3x^2 + 2x - 5$ a deux racines et $\mathbf{a = 3 > 0}$. On a donc avec les deux racines $x_1 = -\dfrac{5}{3}$ et $x_2 = 1$

x	-3	$-\dfrac{5}{3}$	1	2
Signe de g'				
Variations de f_1				

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Éutider le signe de g' ainsi que les variations de g.

Correction :

Le trinôme $g'(x) = 3x^2 + 2x - 5$ a deux racines et $\mathbf{a = 3 > 0}$. On a donc avec les deux racines $x_1 = -\dfrac{5}{3}$ et $x_2 = 1$

x	-3		$-\dfrac{5}{3}$		1		2
Signe de g'		$+$	0	-	0	$+$	
Variations de f_1							

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-c Éutider le signe de g' ainsi que les variations de g.

Correction :

Le trinôme $g'(x) = 3x^2 + 2x - 5$ a deux racines et $\mathbf{a = 3 > 0}$. On a donc avec les deux racines $x_1 = -\dfrac{5}{3}$ et $x_2 = 1$

x	-3		$-\frac{5}{3}$		1		2
Signe de g'		$+$	0	-	0	$+$	
Variations de f_1	0	$\nearrow$	$\approx 9,5$	$\searrow$	0	$\nearrow$	5

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-d Sachant que la fonction g est l'une des quatre fonctions f_1, f_2, f_3 ou f_4 représentées ci-dessus, quelle est cette fonction ? Justifier la réponse.

Exercice 6.1

2 Dans cette question, on considère la fonction g définie sur $[-3\ ;\ 2]$ par

$$g(x) = (x-1)^2(x+3).$$

2-d Sachant que la fonction g est l'une des quatre fonctions f_1, f_2, f_3 ou f_4 représentées ci-dessus, quelle est cette fonction ? Justifier la réponse.

Correction :

La fonction g est la fonction f_1 représentée ci-dessus, car elles ont même sens de variation, leurs dérivées s'annulent deux fois ce qui exclut f_2 et f_3.
g est d'abord croissante, ce qui exclut f_4.
D'autres arguments sont aussi possible comme calculer $g(-3)$, $g(0)$ et $g(1)$.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Élève 6
Élève 4
Élève

Rendent leur copie :

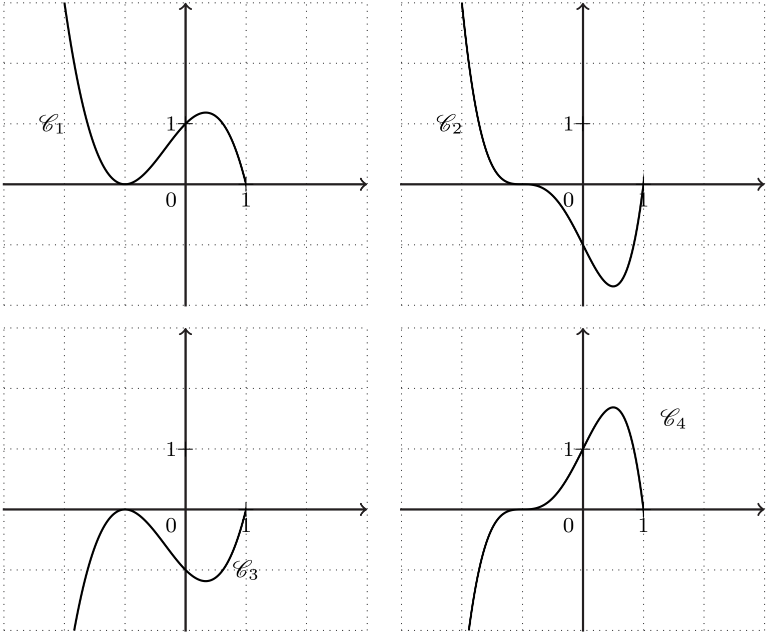
Christopher
Simon
Bayram
Andreas
Enzo
Bryan
Steven
Ayoub
Fatou
Tom V.

Rendent leur cahier :

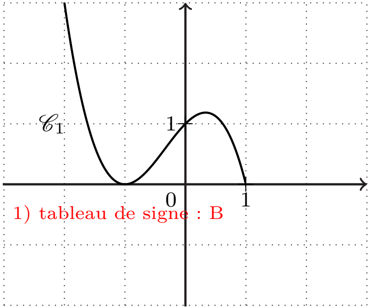
Rappels :

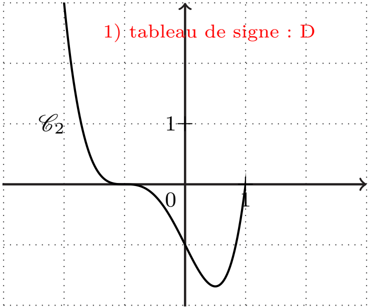
- Pas de retard.
- Une attitude de travail.
- Avoir son matériel (stylos, **calculette**, règle, etc.).
- ...

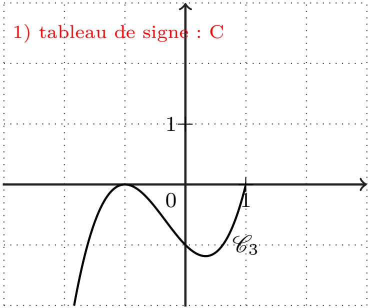
Exercice 6.2

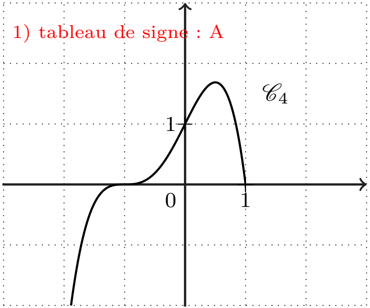


Exercice 6.2

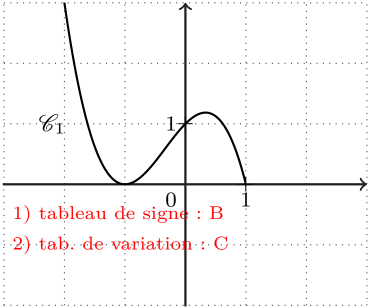

$\mathscr{C}_1$
1
0
1
1) tableau de signe : B

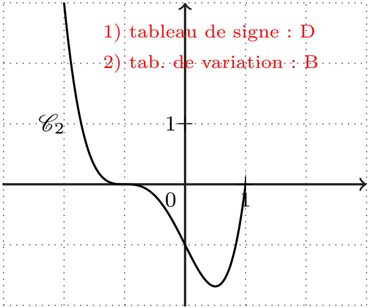

1) tableau de signe : D
$\mathscr{C}_2$
1
0
1

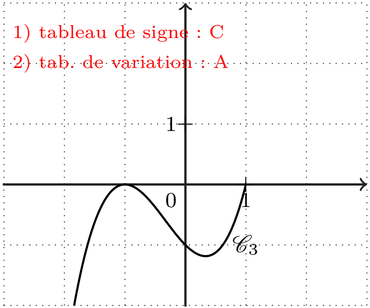

1) tableau de signe : C
1
0
1
$\mathscr{C}_3$

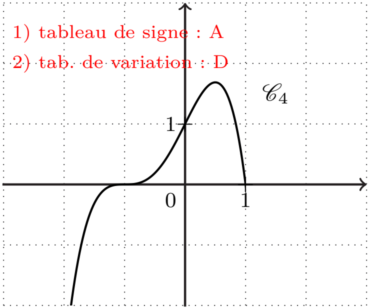

1) tableau de signe : A
$\mathscr{C}_4$
1
0
1

Exercice 6.2

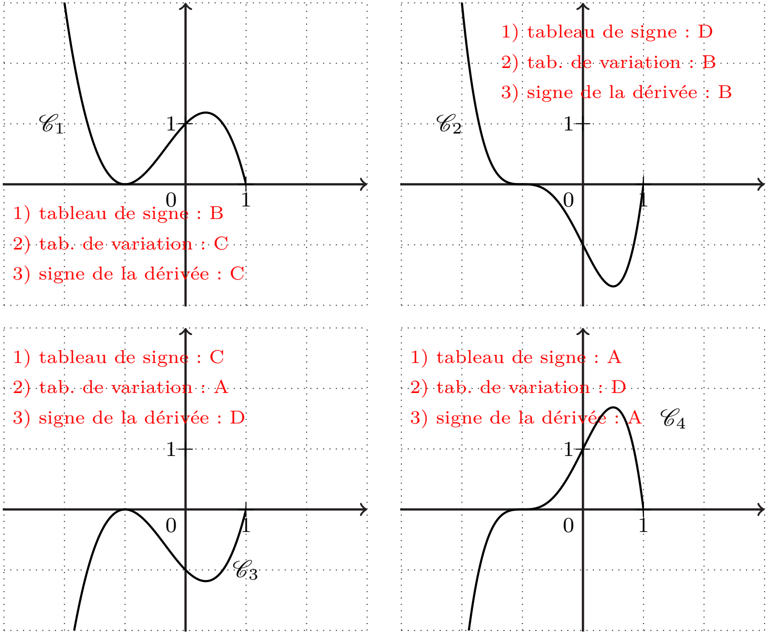

$\mathscr{C}_1$
1
0
1
1) tableau de signe : B
2) tab. de variation : C


1) tableau de signe : D
2) tab. de variation : B
$\mathscr{C}_2$
1
0
1


1) tableau de signe : C
2) tab. de variation : A
1
0
1
$\mathscr{C}_3$


1) tableau de signe : A
2) tab. de variation : D
$\mathscr{C}_4$
1
0
1

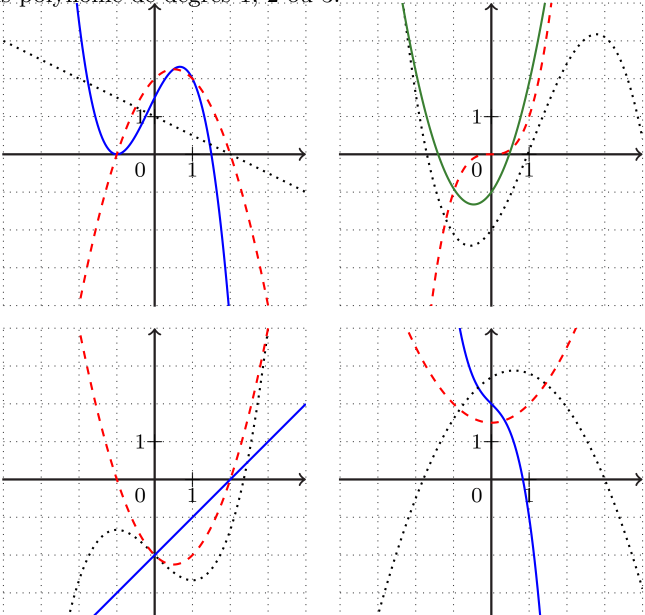
Exercice 6.2



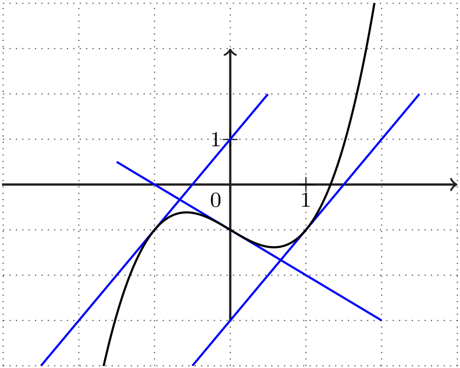
$\mathscr{C}_1$
1) tableau de signe : B
2) tab. de variation : C
3) signe de la dérivée : C
$\mathscr{C}_2$
1) tableau de signe : D
2) tab. de variation : B
3) signe de la dérivée : B
$\mathscr{C}_3$
1) tableau de signe : C
2) tab. de variation : A
3) signe de la dérivée : D
$\mathscr{C}_4$
1) tableau de signe : A
2) tab. de variation : D
3) signe de la dérivée : A

Exercice 6.3

Sur les graphique suivant figures des tracés de courbes représentatives de fonctions polynôme de degrés 1, 2 ou 3.



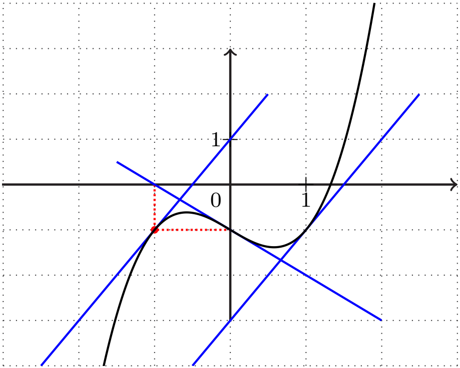
Exercice 6.4



1. Déterminer graphiquement $f(-1)$, $f(0)$ et $f(1)$ ainsi que $f'(-1)$, $f'(0)$ et $f'(1)$.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

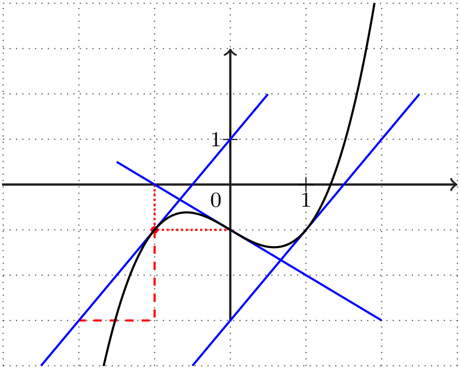
Exercice 6.4

$f(-1) = -1$



1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4

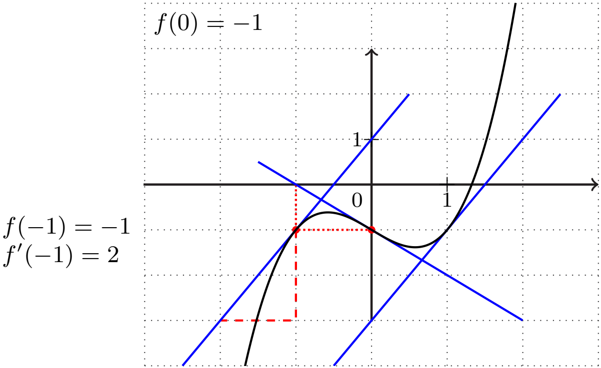


$f(-1) = -1$
$f'(-1) = 2$

1.

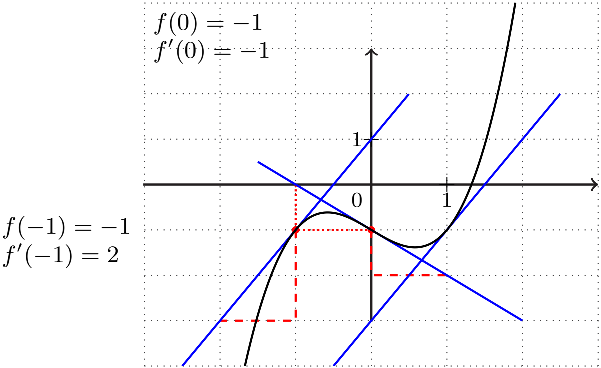
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4



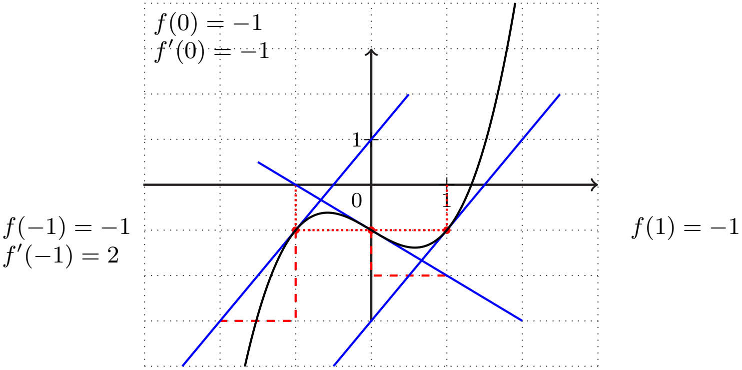
1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4



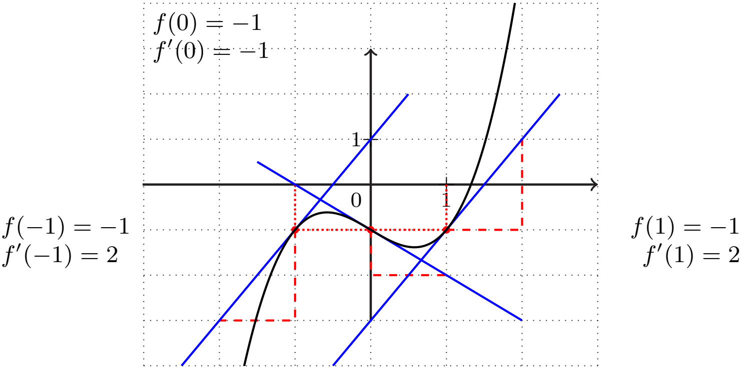
1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4



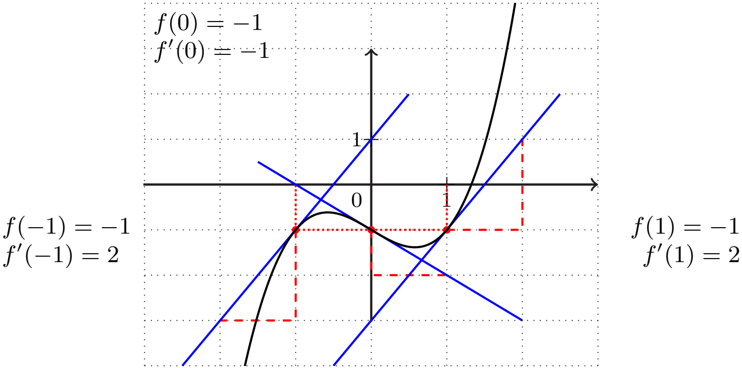
1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4



1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.4



1.
2.

Correction :

Tangente en $(-1, -1)$: $y = 2(x - (-1)) - 1 = 2x + 1$
Tangente en $(0, -1)$: $y = -(x - 0) - 1 = -x - 1$
Tangente en $(1, -1)$: $y = 2(x - 1) - 1 = 2x - 3$
Rem. : On peut ici directement lire l'ordonnée à l'origine (le b)

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Tom L.
Eva
Paul
Lesline
Trey

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

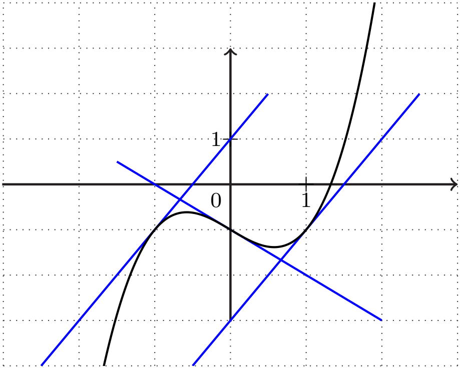
Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Sana
Arthur C.P.
Ryme
Clara
Manuel

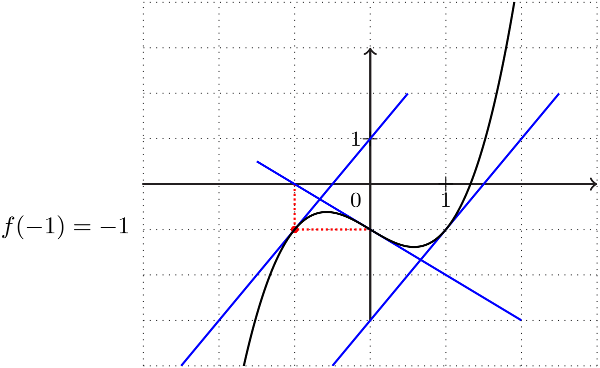
Rendent leur cahier :

Exercice 6.5



1. Déterminer graphiquement $f(-1)$, $f(0)$ et $f(1)$ ainsi que $f'(-1)$, $f'(0)$ et $f'(1)$.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.5

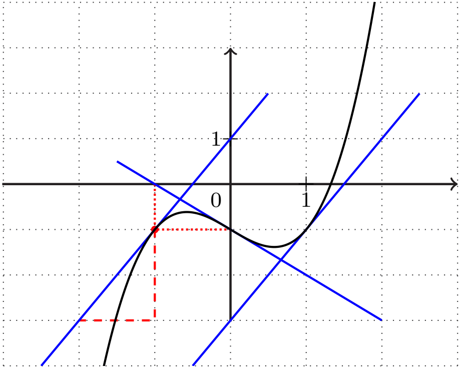


1.

2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.5

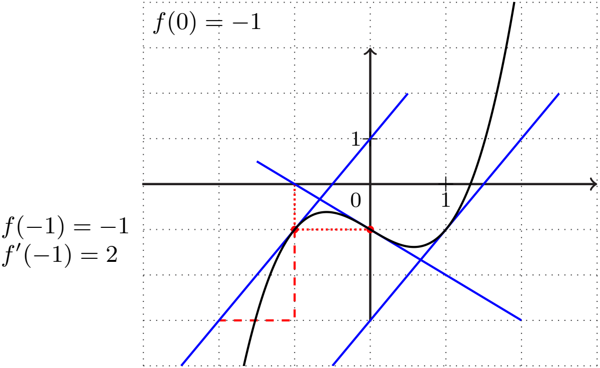
$f(-1) = -1$
$f'(-1) = 2$



1.

2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

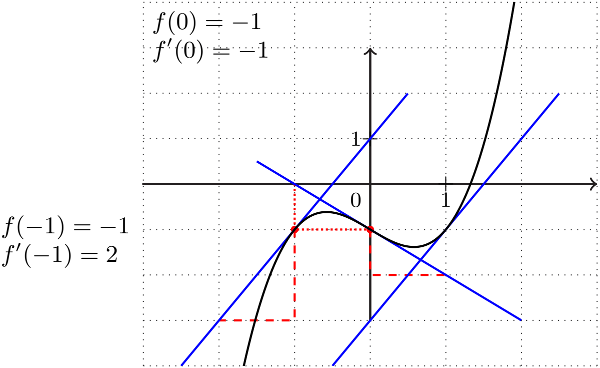
Exercice 6.5



1.

2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

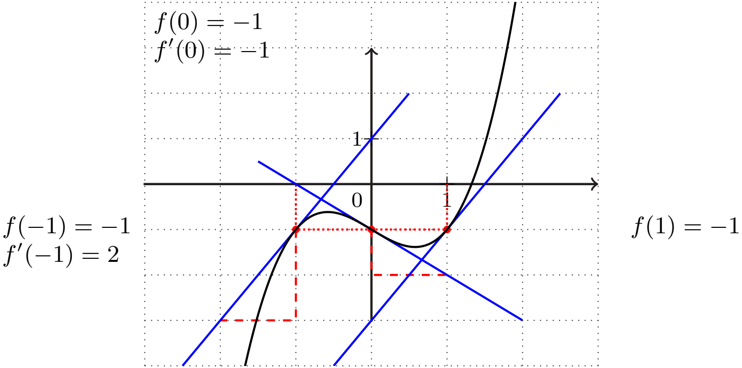
Exercice 6.5



1.

2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

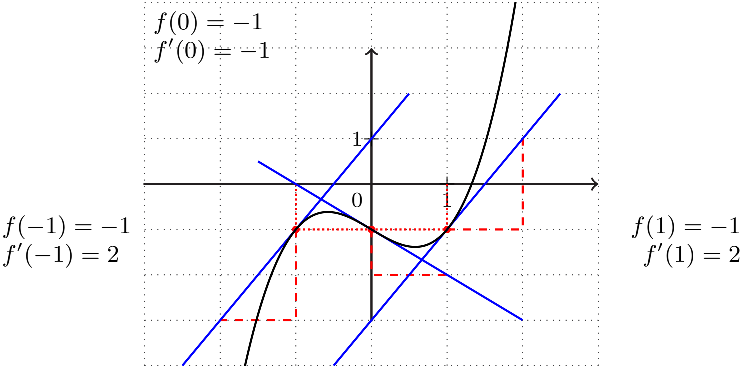
Exercice 6.5



1.

2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

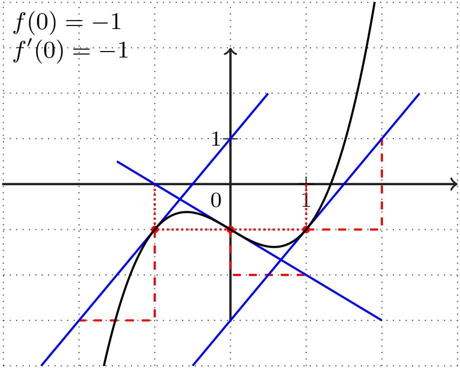
Exercice 6.5



1.
2. Déterminer l'équation réduite de droite de chaque tangente

Exercice 6.5

$f(-1) = -1$
$f'(-1) = 2$



$f(1) = -1$
$f'(1) = 2$

1.
2.

Correction :

Tangente en $(-1, -1)$: $y = 2(x - (-1)) - 1 = 2x + 1$
Tangente en $(0, -1)$: $y = -(x - 0) - 1 = -x - 1$
Tangente en $(1, -1)$: $y = 2(x - 1) - 1 = 2x - 3$
Rem. : On peut ici directement lire l'ordonnée à l'origine (le b)

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
   Correction :
   $g(x) = (1-x) \times (x+1)^2 = g(x) = (1-x)\left(x^2 + 2x + 1\right) = x^2 + 2x + 1 - x^3 - 2x^2 - x = -x^3 - x^2 + x + 1.$
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
   Correction :
   $g(x) = (1-x) \times (x+1)^2 = g(x) = (1-x)\left(x^2+2x+1\right) = x^2 + 2x + 1 - x^3 - 2x^2 - x = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
   Correction :
   $g'(x) = -3x^2 - 2x + 1$
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.

   Correction :

   $g'(x) = -3x^2 - 2x + 1$

3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

   Correction :

   $(x+1)(1-3x) = x - 3x^2 + 1 - 3x = -3x^2 - 2x + 1 = g'(x)$.
   On a bien $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

   Correction :

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

   Correction :

   $(x+1)(1-3x) = x - 3x^2 + 1 - 3x = -3x^2 - 2x + 1 = g'(x)$.
   On a bien $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

   Correction :

   $g'(x)$ s'annule pour $x = -1$ et pour $x = \dfrac{1}{3}$. On peut donc dresser un tableau de signes pour obtenir le signe de la dérivée. g' est un polynôme du 2nd degré avec 2 racines et $a < 0$.

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

   Correction :

   $(x+1)(1-3x) = x - 3x^2 + 1 - 3x = -3x^2 - 2x + 1 = g'(x)$.
   On a bien $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.

4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

   Correction :

   $g'(x) = -3x^2 - 2x + 1 = (x+1)(1-3x)$: $x_1 = -1$, $x_2 = \dfrac{1}{3}$

x	-2	-1	$\frac{1}{3}$	1
Signe de g'				
Variations				

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Correction :

$g'(x) = -3x^2 - 2x + 1 = (x+1)(1-3x)$: $x_1 = -1$, $x_2 = \dfrac{1}{3}$

x	-2		-1		$\frac{1}{3}$		1
Signe de g'		$-$	0	$+$	0	$-$	
Variations de g							

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x) \times (x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Correction :

$g'(x) = -3x^2 - 2x + 1 = (x+1)(1-3x)$: $x_1 = -1$, $x_2 = \dfrac{1}{3}$

x	-2		-1		$\frac{1}{3}$		1
Signe de g'		$-$	0	$+$	0	$-$	
Variations de g		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	

Exercice 6.6

On considère la fonction g, définie sur $[-2\ ;\ 1]$ par :

$$g(x) = (1-x)\times(x+1)^2.$$

1. Vérifier que $g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$.
2. Déterminer la dérivée g' de g.
3. Vérifier que $g'(x) = (x+1)(1-3x)$.
4. Étudier le signe de g' sur $[-2\ ;\ 1]$.
   En déduire le tableau de variations de g.

Correction :

$g'(x) = -3x^2 - 2x + 1 = (x+1)(1-3x)$: $x_1 = -1$, $x_2 = \dfrac{1}{3}$

x	-2		-1		$\frac{1}{3}$		1
Signe de g'		$-$	0	$+$	0	$-$	
Variations de g	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\frac{32}{27}$	$\searrow$	0

On calcule $g(-2) = 3$, $\quad g(-1) = 0$, $\ g\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{32}{27}$ et $g(1) = 0$

Exercice 6.7

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$
2. $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 3x^2 - 1$

Exercice 6.7

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

   Correction :

   $f'(x) = 2 \times (-2) \times x + 3 = -4x + 3$

2. $f(x) = \dfrac{4}{3}x^3 - 3x^2 - 1$

Exercice 6.7

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

   Correction :

   $$f'(x) = 2 \times (-2) \times x + 3 = -4x + 3$$

2. $f(x) = \dfrac{4}{3}x^3 - 3x^2 - 1$

   Correction :

   $$f'(x) = 3 \times \frac{4}{3}x^2 - 2 \times 3x + 0 = 4x^2 - 6x$$

Exercice 6.7

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$
2. $f(x) = \dfrac{4}{3}x^3 - 3x^2 - 1$

   Correction :

   $$\boxed{f'(x) = 3 \times \frac{4}{3}x^2 - 2 \times 3x + 0 = 4x^2 - 6x}$$

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1. On a :
   A) f positive sur $[5\,;\,14]$ B) f positive sur $[-10\ ;\ -3]$ C) f négative sur $[-10\ ;\ 5]$
2.
3.
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1. On a :
   A) f positive sur $[5\,;\,14]$
   B) f positive sur $[-10\,;\,-3]$
   C) f négative sur $[-10\,;\,5]$

   Réponse B
2.
3.
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2. On considère l'équation $f(x) = 0$. Sur l'intervalle $[-10\ ;\ 14]$

   A) elle n'admet aucune solution B) elle admet une unique solution C) on ne peut pas répondre
3.
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2. On considère l'équation $f(x) = 0$. Sur l'intervalle $[-10\ ;\ 14]$

   A) elle n'admet aucune solution

   B) elle admet une unique solution

   C) on ne peut pas répondre

   Réponse B
3.
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3. On cherche à comparer $f(-1)$ et $f(1)$:
   A) $f(-1) > f(1)$ B) $f(-1) < f(1)$ C) on ne peut pas répondre
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3. On cherche à comparer $f(-1)$ et $f(1)$:
   A) $f(-1) > f(1)$ B) $f(-1) < f(1)$ C) on ne peut pas répondre

   Réponse A) (la fonction est décroissante)
4.
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4. La courbe représentative de la fonction f admet au point d'abscisse -3
   A) une tangente horizontale
   B) une tangente dont le coefficient directeur est négatif
   C) une tangente dont le coefficient directeur est positif
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4. La courbe représentative de la fonction f admet au point d'abscisse -3

   A) une tangente horizontale

   B) une tangente dont le coefficient directeur est négatif

   C) une tangente dont le coefficient directeur est positif

   Réponse A
5.
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4.
5. Une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -10 est :
   A) $y = -10x + 2$ B) $y = x + 2$ C) $y = x + 12$
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4.
5. Une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -10 est :

   A) $y = -10x + 2$ B) $y = x + 2$ C) $y = x + 12$

   Réponse C
6.

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4.
5.
6. Une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 5 est :
   A) $y = -4$ B) $x = -4$ C) $y = 0$

Exercice 6.8

x	-10		-3		5		14
Signe de f'		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	2	$\nearrow$	5	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-1

1.
2.
3.
4.
5.
6. Une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 5 est :

   A) $y = -4$ B) $x = -4$ C) $y = 0$

   Réponse A

Travail en groupe

Bureau

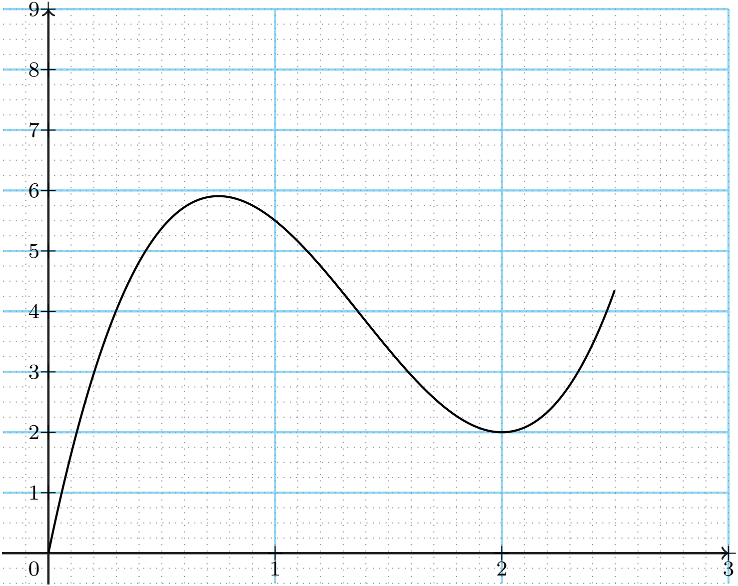
Élève 18 Élève 29 Élève 24	Élève 26 Élève 19 Élève 30	Élève 10 Élève 3 Élève 2
Élève 5 Élève 13 Élève 14	Élève 25 Élève 16 Élève 22 Élève 16	Élève 17 Élève 27 Élève 20
Élève 11 Élève 8 Élève 12	Élève Élève 23 Élève 21 Élève 28	Élève 9 Élève 6 Élève 7
	Élève 6 Élève 4 Élève	

Rendent leur copie :

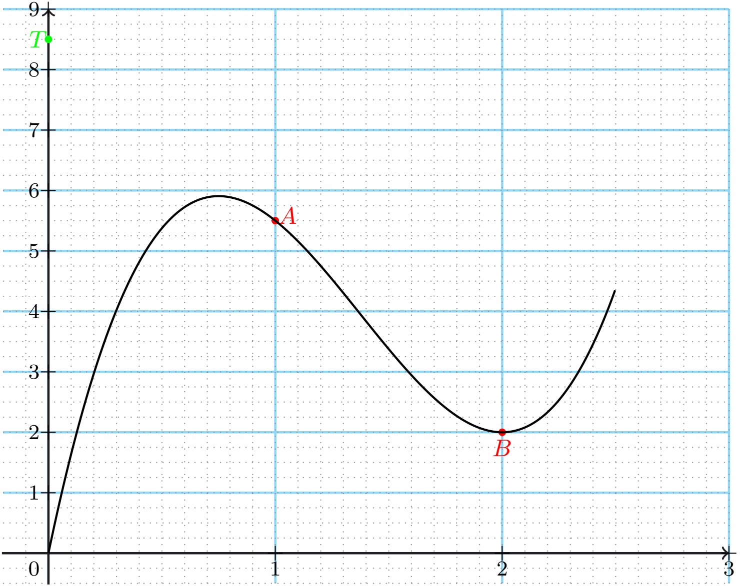
Arthur Ch.
Nicolas
Maxime
Charlotte
Tom V.
Edgard
Andreia
Sulayman
Nail
Deepika

Rendent leur cahier :

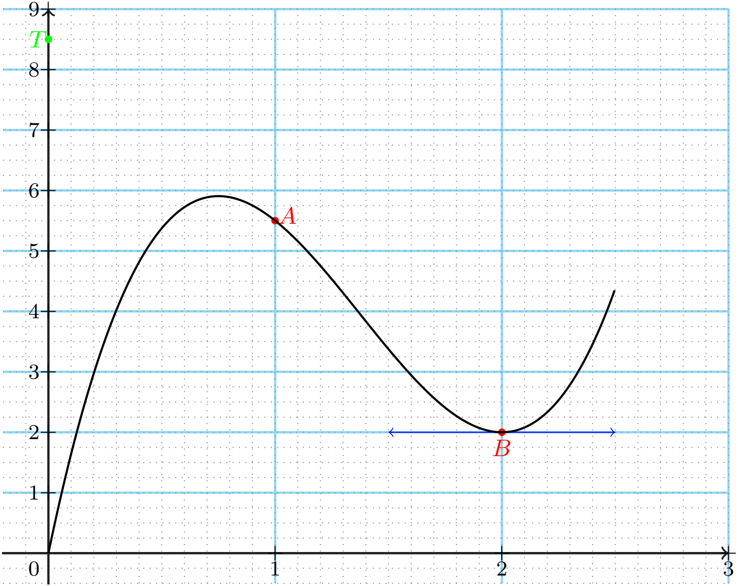
Exercice 6.9



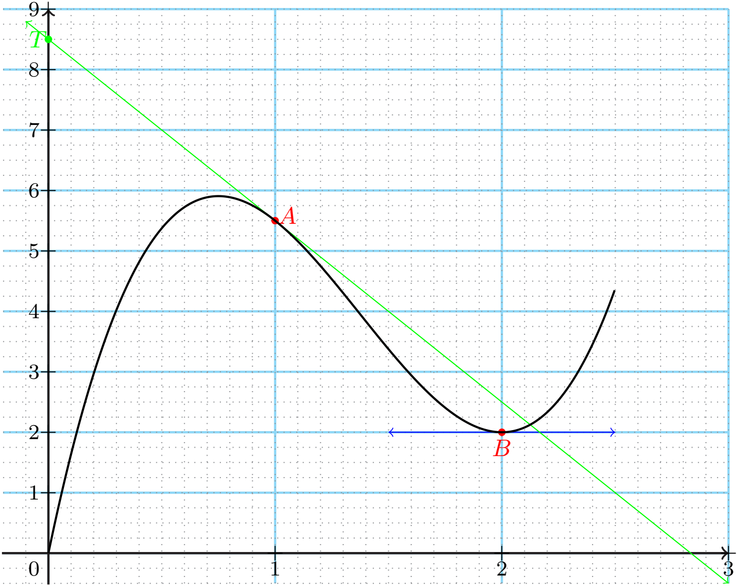
Exercice 6.9



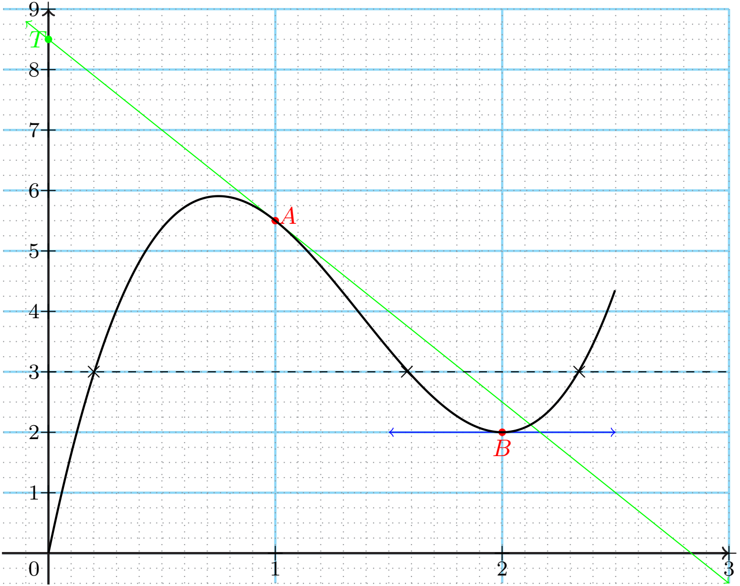
Exercice 6.9



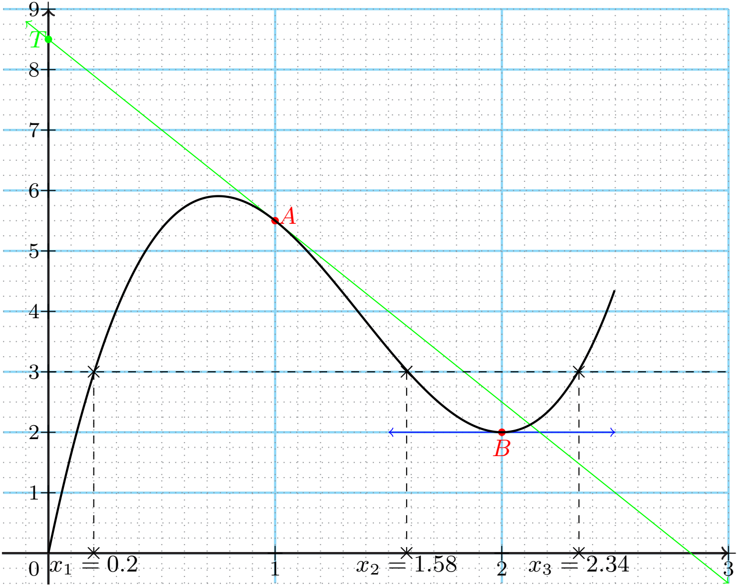
Exercice 6.9



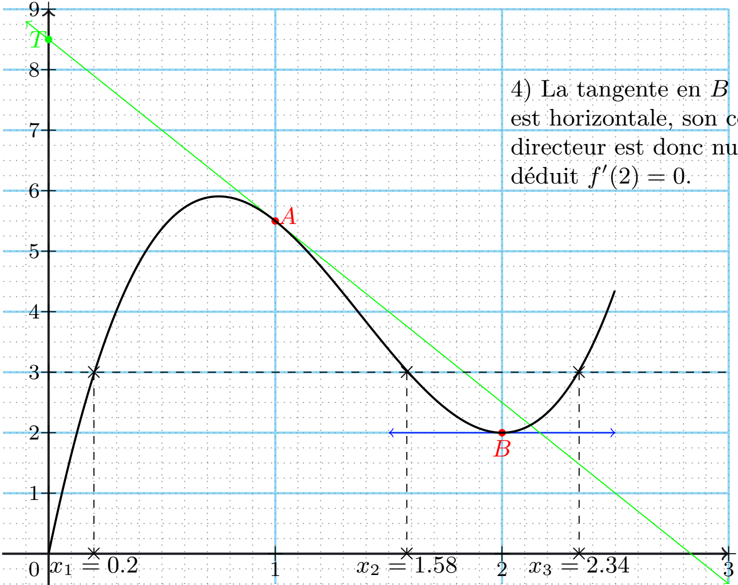
Exercice 6.9



Exercice 6.9

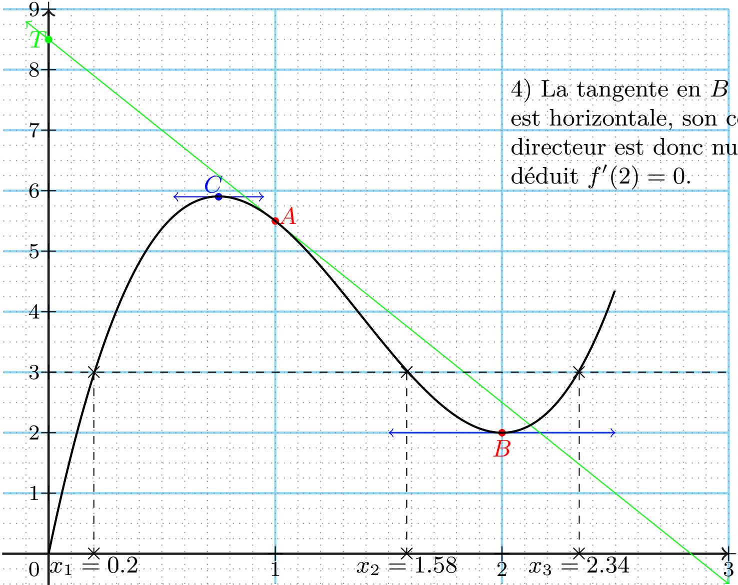


Exercice 6.9



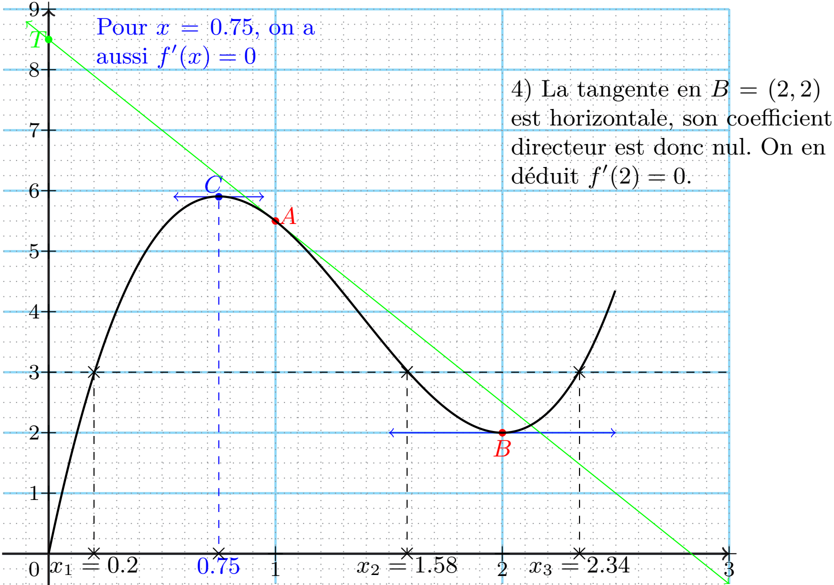
4) La tangente en $B = (2, 2)$ est horizontale, son coefficient directeur est donc nul. On en déduit $f'(2) = 0$.

Exercice 6.9



4) La tangente en $B = (2, 2)$ est horizontale, son coefficient directeur est donc nul. On en déduit $f'(2) = 0$.

Exercice 6.9



Pour $x = 0.75$, on a
aussi $f'(x) = 0$
4) La tangente en $B = (2, 2)$
est horizontale, son coefficient
directeur est donc nul. On en
déduit $f'(2) = 0$.
T
C
A
B
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
$x_1 = 0.2$
0.75
1
$x_2 = 1.58$
2
$x_3 = 2.34$
3

Exercice 6.10

La fonction f dont on a étudier la courbe $\mathcal{C}$ à l'exercice précédent est définie sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ par :

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant à l'aide de la calculatrice.

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5
$f(x)$						

2. 2.1 Calculer $f'(x)$.
   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.
   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.

Correction :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5
$f(x)$	0	5,375	5,5	3,375	2	4,375

2. 2.1 Calculer $f'(x)$.
   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.
   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.
2. 2.1 Calculer $f'(x)$.
   Correction :
   $f'(x) = 4 \times 3x^2 - 16,5 \times 2x + 18 = 12x^2 - 33x + 18$

   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.

   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.
   Correction :

3. En déduire le tableau de variations de f.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.
2. 2.1 Calculer $f'(x)$.
   Correction :
   $f'(x) = 4 \times 3x^2 - 16,5 \times 2x + 18 = 12x^2 - 33x + 18$

   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.
   Correction :
   $(12x-24)(x-0,75) = 12x^2-24x-12\times0,75x+24\times0,75 = 12x^2-33x+18 = f'(x)$

   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.
   Correction :

3. En déduire le tableau de variations de f.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.
2. 2.1 Calculer $f'(x)$.

   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.

   Correction :

   $\boxed{(12x-24)(x-0,75) = 12x^2-24x-12\times 0,75x+24\times 0,75 = 12x^2-33x+18 = f'(x)}$

   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.

   Correction :

3. En déduire le tableau de variations de f.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.
2. 2.1 Calculer $f'(x)$.

   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.

   Correction :

   $(12x-24)(x-0,75) = 12x^2-24x-12\times0,75x+24\times0,75 = 12x^2-33x+18 = f'(x)$

   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.

   Correction :

x	0		0.75		2		2.5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f							

3. En déduire le tableau de variations de f.

Exercice 6.10

$$f(x) = 4x^3 - 16{,}5x^2 + 18x.$$

1.

2. 2.1 Calculer $f'(x)$.

   2.2 Montrer que : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0{,}75)$.

   2.3 Étudier le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[0\ ;\ 2{,}5]$ à l'aide d'un tableau de signe.

   Correction :

x	0		0.75		2		2.5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	0	$\nearrow$	$\simeq 5.91$	$\searrow$	2	$\nearrow$	4.375

3. En déduire le tableau de variations de f.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1. Le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -1 a pour ordonnée

   A) 0 ; B) 2 ; C) 3 D) 4

2.

3.

4.

5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1. Le point de $\mathcal{C}$ d'abscisse -1 a pour ordonnée

   A) 0 ; B) 2 ; C) 3 D) 4

   Réponse A

2.
3.
4.
5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse -1 vaut
   A) on ne peut pas répondre B) 5 C) -1 D) 0
3.
4.
5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.

2. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse -1 vaut

   A) on ne peut pas répondre B) 5 C) -1 D) 0

   Réponse C : car $f'(x) = -x^2 + 2$

3.

4.

5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3. L'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -1 est
   A) $y = -x + 1$ B) $y = -x - 1$ C) $y = x - 1$ D) $y = 0$
4.
5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3. L'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -1 est
   A) $y = -x + 1$ B) $y = -x - 1$ C) $y = x - 1$ D) $y = 0$

   Réponse B) (coefficient directeur -1 et passe par $(-1;0)$)
4.
5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3.
4. La courbe représentative de la fonction f admet au point d'abscisse 0

   A) une tangente horizontale

   B) une tangente dont le coefficient directeur est négatif

   C) une tangente dont le coefficient directeur est positif
5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3.
4. La courbe représentative de la fonction f admet au point d'abscisse 0

   A) une tangente horizontale

   B) une tangente dont le coefficient directeur est négatif

   C) une tangente dont le coefficient directeur est positif

   Réponse C

5.

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3.
4.
5. $f'(1)$ vaut

   A) 0 B) 1 C) 5 D) -1

Exercice 6.11

On considère la fonction f définie sur $[-2;3]$ par $f(x) = -x^3 + 2x + 1$. La courbe représentative de f dans un repère est notée $\mathcal{C}$.

1.
2.
3.
4.
5. $f'(1)$ vaut

   A) 0 B) 1 C) 5 D) -1

   Réponse D

œ

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Élève 6
Élève 4
Élève

Rendent leur copie :

Christopher
Ryme
Bayram
Arthur C.P.
Maria
Bryan
Nouri
Manuel
Lesline
Tom L.

Rendent leur cahier :

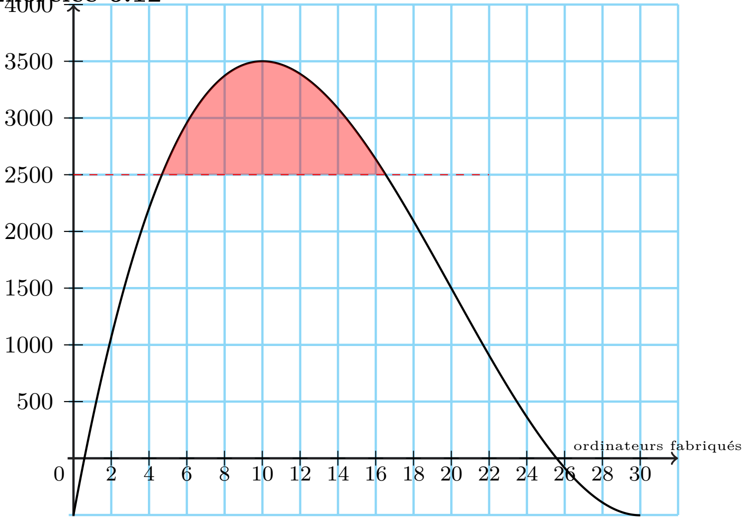
Prochain devoir

Prochain devoir

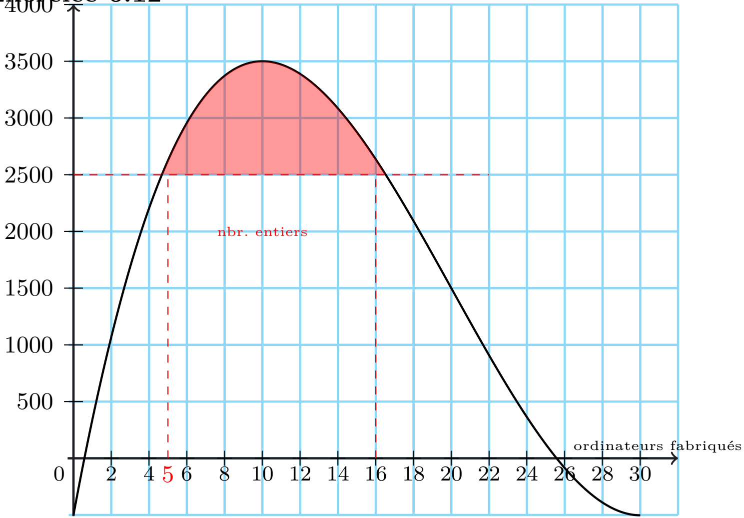
Vendredi 10 mars

Exercice 6.12

Exercice 6.12



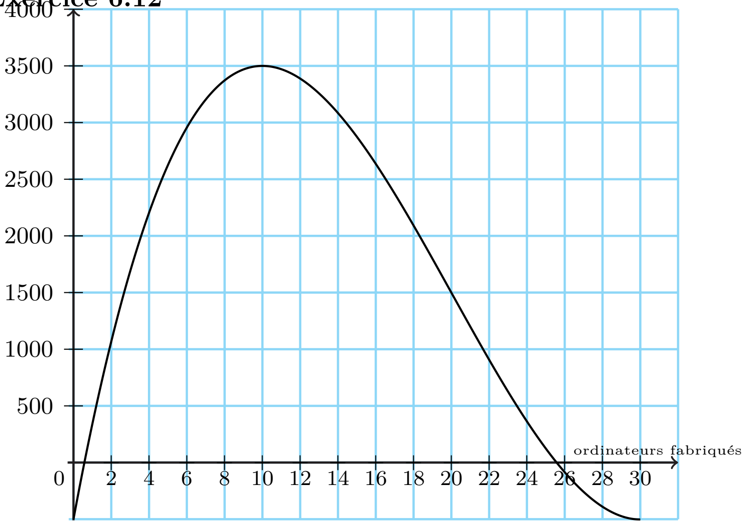
Exercice 6.12



Correction :

1. Les solutions devant être entières, l'entreprise doit fabriquer et vendre entre 5 et 16 ordinateurs par jour.

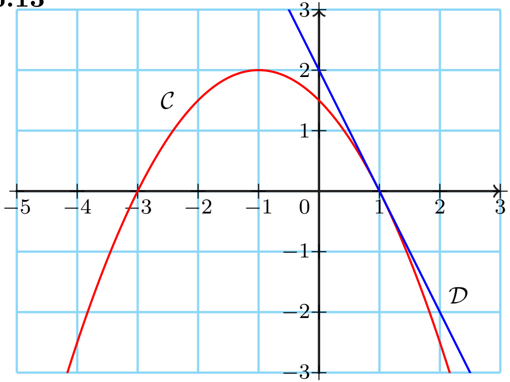
Exercice 6.12



Correction :

2. L'entreprise a intérêt à choisir le contrat B. En effet si elle choisit le contrat A, cela l'obligera à fabriquer trente ordinateurs par jour et perdra par jour 500 euros, tandis qu'avec, le contrat B, elle fabriquera 20 ordinateurs par jour et ainsi elle gagnera 1 500 euros par jour.

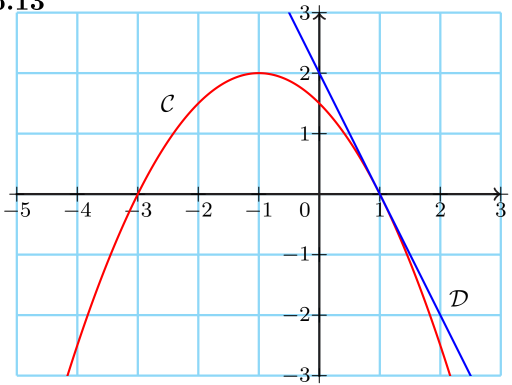
Exercice 6.13



1. L'équation $g(x) = 0$ a pour solution(s) :

A. 1,5 B. -1 C. -3 et 1

Exercice 6.13



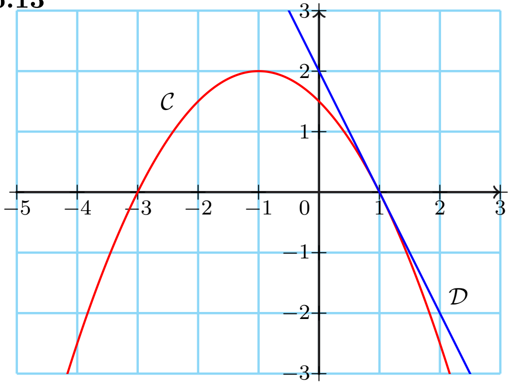
1. L'équation $g(x) = 0$ a pour solution(s) :

A. 1,5 B. -1 C. -3 et 1

Correction :

Réponse : C abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses

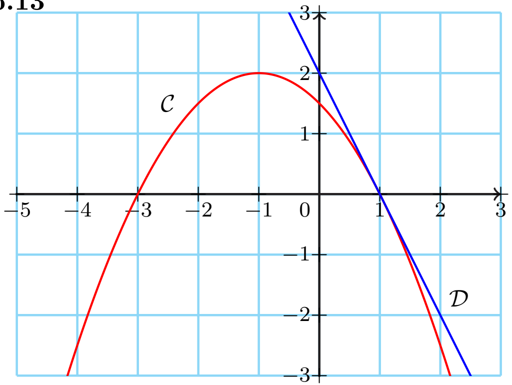
Exercice 6.13



2. L'inéquation $g(x) \geqslant 0$ a pour ensemble de solutions :

A. $[-4\ ;\ -1]$ B. $[-3\ ;\ 1]$ C. $[0\ ;\ 2]$

Exercice 6.13



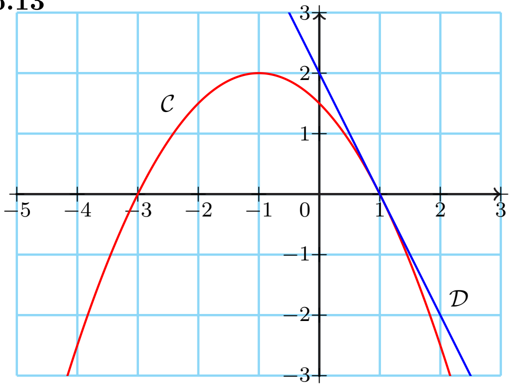
2. L'inéquation $g(x) \geqslant 0$ a pour ensemble de solutions :

A. $[-4\ ;\ -1]$ B. $[-3\ ;\ 1]$ C. $[0\ ;\ 2]$

Correction :

Réponse B : intervalle pour lequel les points de la courbe sont situés sur ou au dessus de l'axe des abscisses

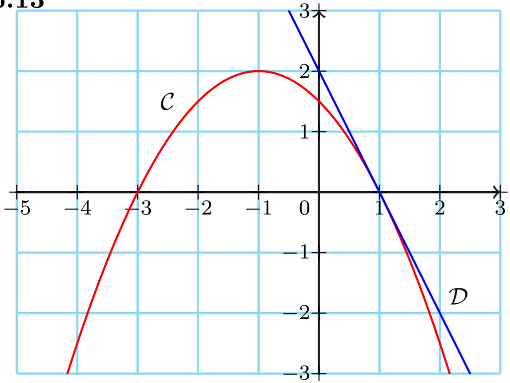
Exercice 6.13



3. On note g' la fonction dérivée de g. On a :

A. $g'(1) = -2$ B. $g'(1) = -\dfrac{1}{2}$ C. $g'(1) = 2$

Exercice 6.13



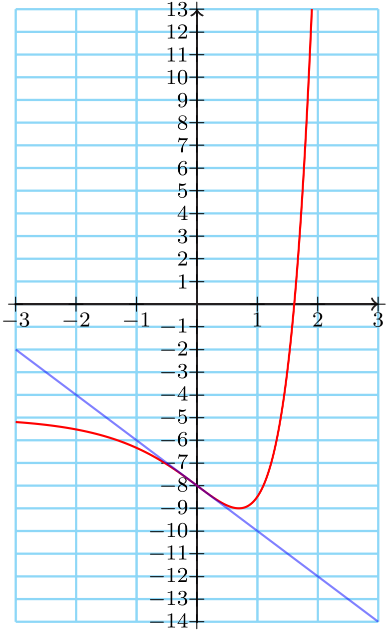
3. On note g' la fonction dérivée de g. On a :

A. $g'(1) = -2$ B. $g'(1) = -\dfrac{1}{2}$ C. $g'(1) = 2$

Correction :

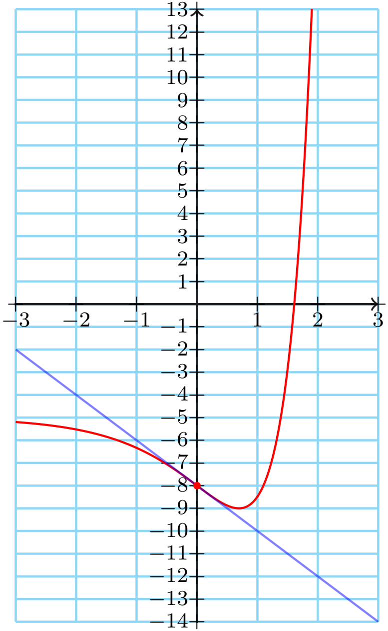
Reponse A : $g'(1)$ est le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 1 à la courbe représentative de f. La droite passe par $(1\,;\,0)$ et $(0\,;\,2)$

Exercice 6.14



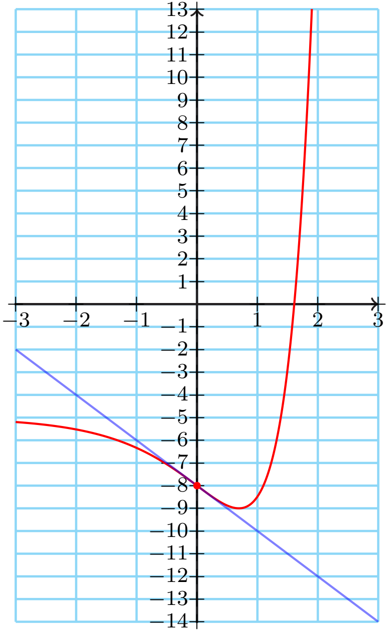
1. Déterminer $f(0)$.
2.
3.
4.

Exercice 6.14



1. Déterminer $f(0)$.
   Correction :
   $\boxed{\text{On lit sur le graphique } f(0) = -8}$
2.
3.
4.

Exercice 6.14



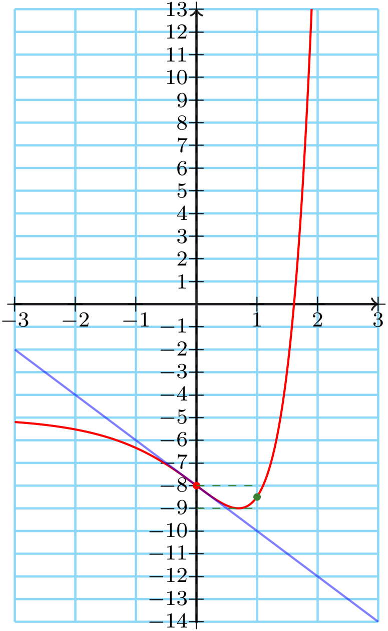
1.

   Correction :

   $\boxed{\text{On lit sur le graphique } f(0) = -8}$

2. Donner un encadrement de $f(1)$ par deux entiers consécutifs.
3.
4.

Exercice 6.14



1.

Correction :

On lit sur le graphique $f(0) = -8$

2. Donner un encadrement de $f(1)$ par deux entiers consécutifs.

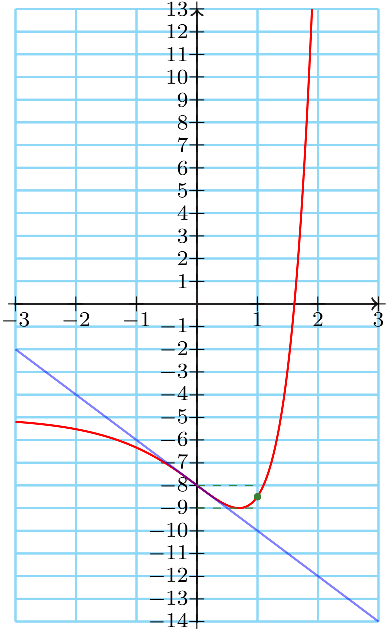
Correction :

On a $-9 \leqslant f(1) \leqslant -8$

3.

4.

Exercice 6.14



1.

2.

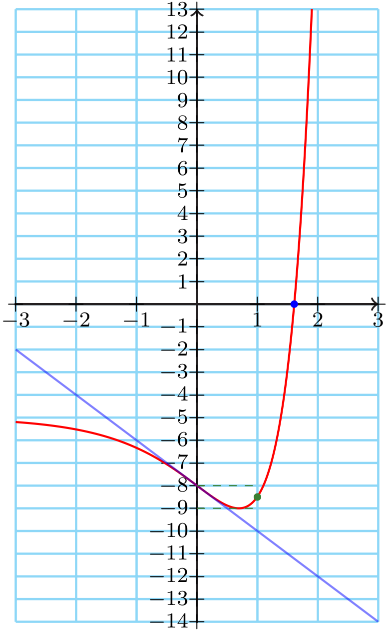
Correction :

$\boxed{\text{On a } -9 \leqslant f(1) \leqslant -8}$

3. Combien l'équation $f(x) = 0$ admet-elle de solutions dans l'intervalle $[-3\ ;\ 4]$? Justifier.

4.

Exercice 6.14



1.

2.

Correction :

On a $-9 \leqslant f(1) \leqslant -8$

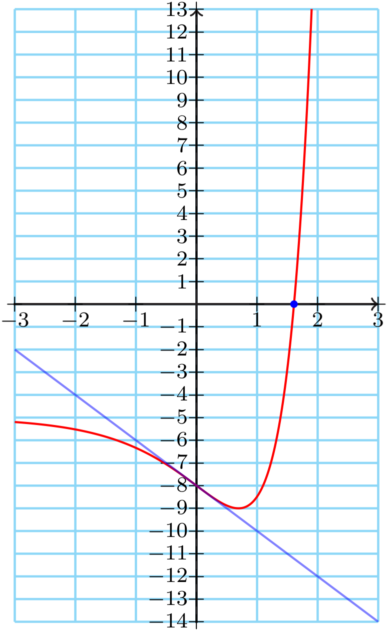
3. Combien l'équation $f(x) = 0$ admet-elle de solutions dans l'intervalle $[-3\ ;\ 4]$? Justifier.

Correction :

L'équation $f(x) = 0$ n'a qu'une solution sur l'intervalle $[-3; 4]$ car la courbe ne coupe qu'une fois l'axe des abscisses

4.

Exercice 6.14



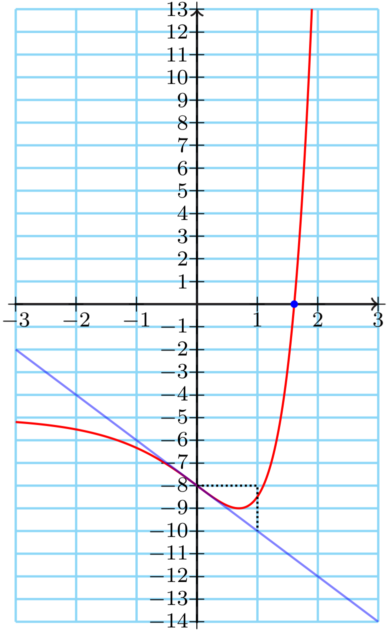
1.
2.
3.

Correction :

L'équation $f(x) = 0$ n'a qu'une solution sur l'intervalle $[-3; 4]$ car la courbe ne coupe qu'une fois l'axe des abscisses

4. Que vaut $f'(0)$? Justifier.

Exercice 6.14



1.
2.
3.

Correction :

L'équation $f(x) = 0$ n'a qu'une solution sur l'intervalle $[-3; 4]$ car la courbe ne coupe qu'une fois l'axe des abscisses

4. Que vaut $f'(0)$? Justifier.

Correction :

On a $f'(0) = -2$ car $f'(0)$ est le coefficient directeur de la tangente en 0.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Fatou
Tom V.
Trey
Maxime
Edgard

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Rendent leur copie :

Arthur Ch.
Charlotte
Deepika
Simon
Nail

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Rendent leur cahier :

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Prochain devoir

Prochain devoir
Vendredi 10 Mars

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.

Exercice 6.15

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = \dfrac{13}{25}x + \pi$

Exercice 6.15

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = \dfrac{13}{25}x + \pi$

   Correction :

   $$f'(x) = \frac{13}{25}$$

2. $f(x) = -2x^2 - 1$

Exercice 6.15

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = \frac{13}{25}x + \pi$
2. $f(x) = -2x^2 - 1$

   Correction :

   $f'(x) = -2 \times 2x = -4x$

3. $f(x) = x^3 + 1,5x^2 - 10x + 5$

   Correction :

   $f'(x) = 3x^2 + 2 \times 1,5x - 10 = 3x^2 + 3x - 10$

4. $f(x) = -5x^3 + 4x^2 - x + 20$

Exercice 6.15

Pour chaque f calculer f' la fonction dérivée.

1. $f(x) = \dfrac{13}{25}x + \pi$
2. $f(x) = -2x^2 - 1$
3. $f(x) = x^3 + 1,5x^2 - 10x + 5$

   Correction :

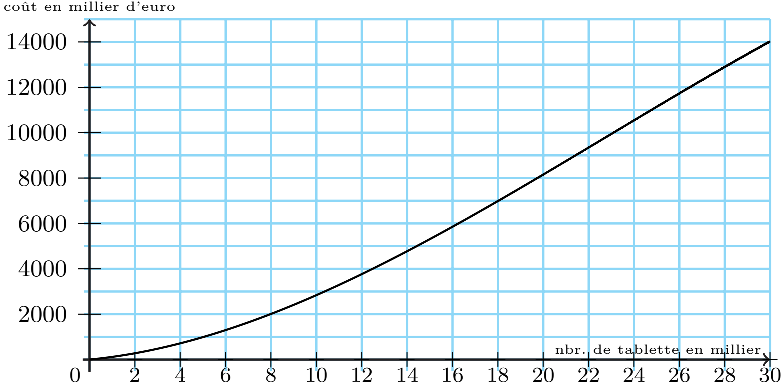
   $$f'(x) = 3x^2 + 2 \times 1,5x - 10 = 3x^2 + 3x - 10$$

4. $f(x) = -5x^3 + 4x^2 - x + 20$

   Correction :

   $$f'(x) = -15x^2 + 8x - 1$$

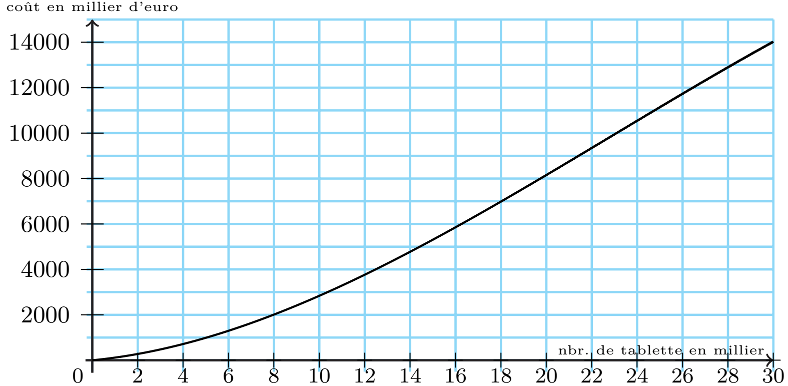
Exercice 6.16



Partie A Lecture graphique

1) Déterminer, par lecture graphique, le coût de production en milliers d'euros de 10 milliers de tablettes.

Exercice 6.16



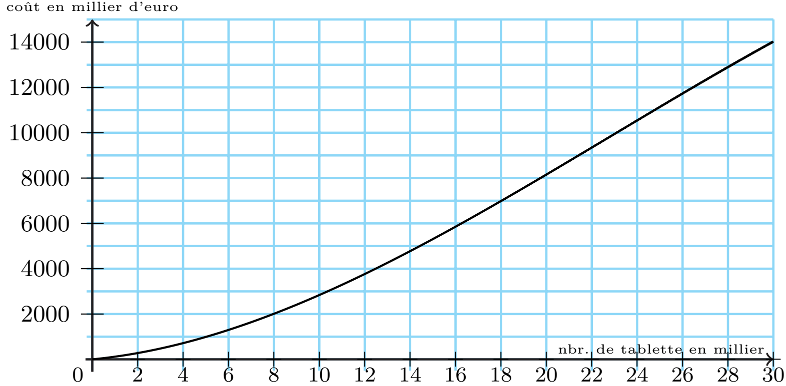
Partie A Lecture graphique

1) Déterminer, par lecture graphique, le coût de production en milliers d'euros de 10 milliers de tablettes.

Correction :

Avec la précision permise par le graphique, le coût de production en milliers d'euros de 10 milliers de tablettes est d'environ 2 800 milliers d'euros. Nous lisons l'ordonnée du point de la courbe d'abscisse 10.

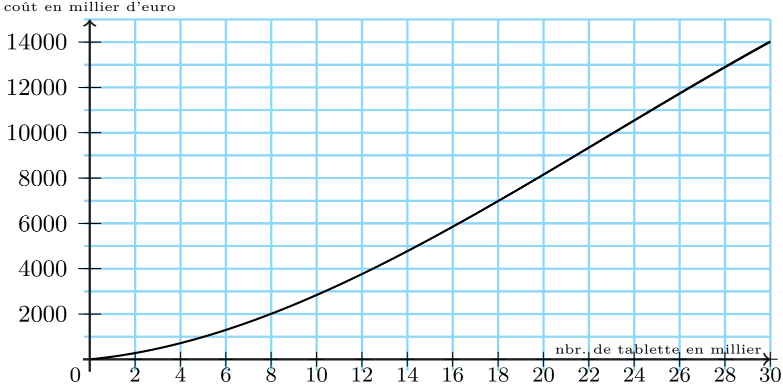
Exercice 6.16



Partie A Lecture graphique

2. Déterminer, par lecture graphique, pour combien de tablettes produites, le coût sera supérieur à 8 000 milliers d'euros.

Exercice 6.16



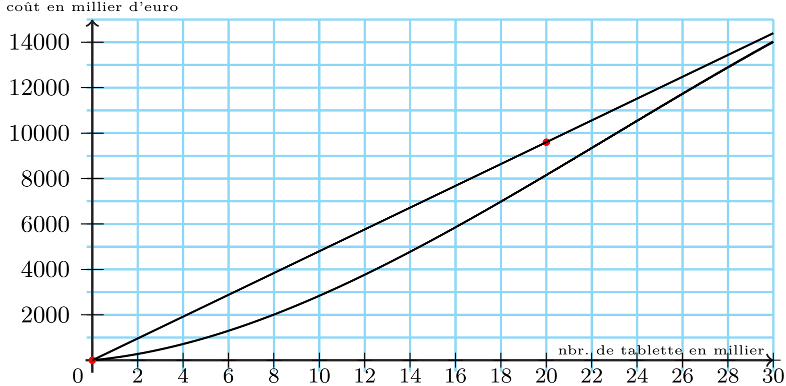
Partie A Lecture graphique

2. Déterminer, par lecture graphique, pour combien de tablettes produites, le coût sera supérieur à 8 000 milliers d'euros.

Correction :

Le coût sera supérieur à 8 000 milliers d'euros pour un nombre de tablettes produites comprises entre 20 et 30.

Exercice 6.16



Partie A Lecture graphique

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1. Montrer que le bénéfice de l'entreprise sera alors donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0\,;\ 30]$ par :

$$B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$$

Correction :

Calculons le bénéfice de l'entreprise. Le bénéfice étant la différence entre les recettes et les coûts, nous obtenons donc
$B(x) = R(x) - C(x) = 480x - \left(-\frac{1}{3}x^3 + 22x^2 + 96x\right) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + (480-96)x = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$
Le bénéfice de l'entreprise est bien donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0\,;30]$ par :
$B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$

2.

3.

4.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1. Montrer que le bénéfice de l'entreprise sera alors donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0\,;\;30]$ par :

$$B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$$

Correction :

Calculons le bénéfice de l'entreprise. Le bénéfice étant la différence entre les recettes et les coûts, nous obtenons donc
$B(x) = R(x) - C(x) = 480x - \left(-\frac{1}{3}x^3 + 22x^2 + 96x\right) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + (480-96)x = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$
Le bénéfice de l'entreprise est bien donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0\,;30]$ par :
$B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$

2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B. Calculer $B'(x)$.
3.
4.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B. Calculer $B'(x)$.

   Correction :

   $$B'(x) = \frac{1}{3}(3x^2) - 22(2x) + 384 = x^2 - 44x + 384.$$

3.

4.

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B. Calculer $B'(x)$.

   Correction :

   $$\boxed{B'(x) = \frac{1}{3}(3x^2) - 22(2x) + 384 = x^2 - 44x + 384.}$$

3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

   Correction :

4.

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

   Correction :

   Résolvons l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.
   Calculons le discriminant Δ. $\Delta = (-44)^2 - 4 \times 1 \times 384 = 400 = 20^2$.

4.

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

Correction :

Résolvons l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.
Calculons le discriminant Δ. $\Delta = (-44)^2 - 4 \times 1 \times 384 = 400 = 20^2$.
Δ étant positif, le trinôme admet deux racines
$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_1 = \dfrac{44 - 20}{2} = 12$
$x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \dfrac{44 + 20}{2} = 32$
L'ensemble solution de l'équation est $\{12 \ ; \ 32\}$.
Nous pouvons alors écrire $x^2 - 44x + 384 = (x - 12)(x - 32)$.

4.

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

Correction :

Résolvons l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.
Calculons le discriminant Δ. $\Delta = (-44)^2 - 4 \times 1 \times 384 = 400 = 20^2$.
Δ étant positif, le trinôme admet deux racines

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_1 = \frac{44-20}{2} = 12$$

$$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{44+20}{2} = 32$$

L'ensemble solution de l'équation est $\{12\ ;\ 32\}$.
Nous pouvons alors écrire $x^2 - 44x + 384 = (x-12)(x-32)$.

4. En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B.

Correction :

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

   Correction :

   Résolvons l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.
   Calculons le discriminant Δ. $\Delta = (-44)^2 - 4 \times 1 \times 384 = 400 = 20^2$.
   L'ensemble solution de l'équation est $\{12 \ ; \ 32\}$.
   Nous pouvons alors écrire $x^2 - 44x + 384 = (x - 12)(x - 32)$.

4. En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0\,; 30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B.

   Correction :

   Déterminons le signe de $B'(x) = (x - 12)(x - 32)$ sur l'intervalle $[0\,; 30]$.

x	0		12		30
$x-12$		$-$	0	$+$	
$x-32$		$-$		$-$	
$B'(x)$		$+$	0	$-$	

5.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.
2.
3. Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

   Correction :

   Résolvons l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.
   Calculons le discriminant Δ. $\Delta = (-44)^2 - 4 \times 1 \times 384 = 400 = 20^2$.
   L'ensemble solution de l'équation est $\{12 \ ; \ 32\}$.
   Nous pouvons alors écrire $x^2 - 44x + 384 = (x-12)(x-32)$.

4. En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B.

   Correction :

   Déterminons le signe de $B'(x) = (x-12)(x-32)$ sur l'intervalle $[0\,;\,30]$.

x	0		12		30
$x-12$		$-$	0	$+$	
$x-32$		$-$		$-$	
$B'(x)$		$+$	0	$-$	

   Dressons maintenant le tableau de variation de B sur $[0\,;\,30]$.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3.

4. En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B.

Correction :

Dressons maintenant le tableau de variation de B sur $[0\,;\,30]$.

x	0		12		30
Signe de B'		+	0	-	
Variations de B	0	↗	2016	↘	720

5. Donner la production à réaliser pour obtenir le bénéfice maximal et la valeur de ce bénéfice.

Exercice 6.16

Partie A Lecture graphique

Partie B Étude du bénéfice

1.

2.

3.

4. En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B.

Correction :

Dressons maintenant le tableau de variation de B sur $[0\,;\,30]$.

x	0		12		30
Signe de B'		+	0	-	
Variations de B	0	$\nearrow$	2016	$\searrow$	720

5. Donner la production à réaliser pour obtenir le bénéfice maximal et la valeur de ce bénéfice.

Correction :

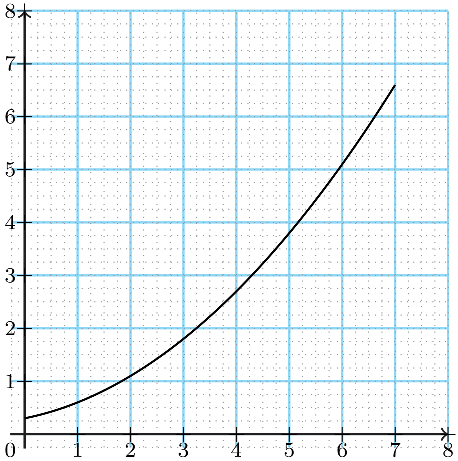
La production à réaliser pour obtenir le bénéfice maximal est de 12 000 tablettes par mois. La valeur de ce bénéfice s'élèverait alors à 2 016 milliers d'euros.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18 Élève 29 Élève 24	Élève 26 Élève 19 Élève 30	Élève 10 Élève 3 Élève 2	**Rendent leur copie :** Christopher Maxime Clara Andreas Enzo Bryan Steven Ayoub Sana Tom L.
Élève 5 Élève 13 Élève 14	Élève 25 Élève 16 Élève 22 Élève 16	Élève 17 Élève 27 Élève 20	
Élève 11 Élève 8 Élève 12	Élève Élève 23 Élève 21 Élève 28	Élève 9 Élève 6 Élève 7	**Rendent leur cahier :**
	Élève 6 Élève 4 Élève		

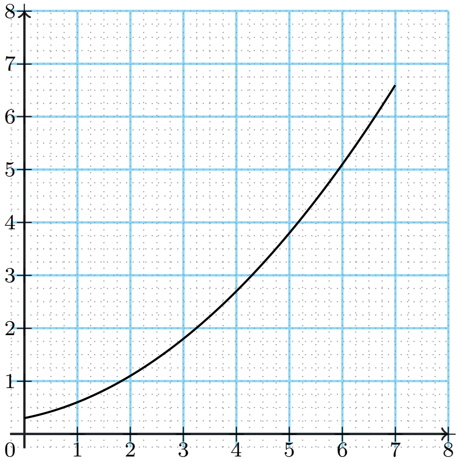
Exercice 6.17



Un artisan fabrique des objets. Il ne peut pas en produire plus de 70 par semaine. On suppose que tout objet fabriqué est vendu.

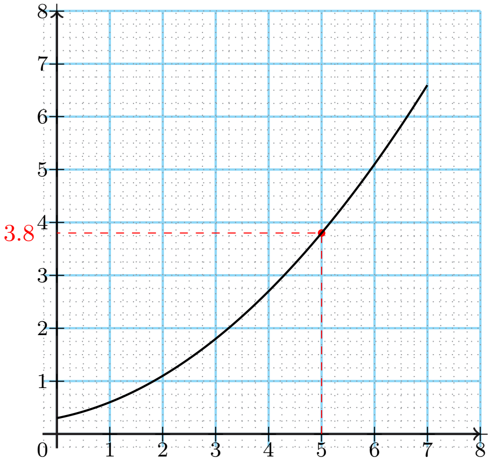
Le coût de production de x dizaines d'objets, en milliers d'euros, est modélisé par la fonction f, définie sur l'intervalle $[0\,;\ 7]$.

Exercice 6.17



1.a) Par lecture graphique, donner le coût de production de 50 objets.

Exercice 6.17

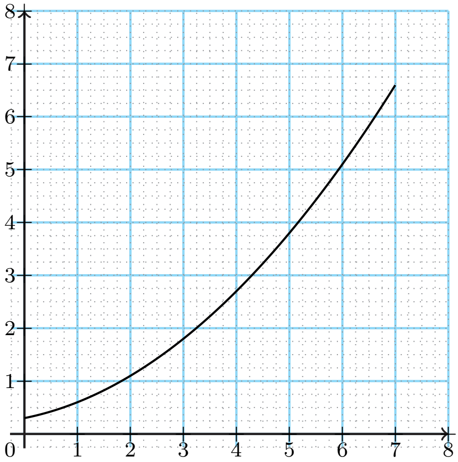


1.a) Par lecture graphique, donner le coût de production de 50 objets.

Correction :

1.a) Le coût de fabrication par lecture graphique est 3,8 milliers soit 3 800 euros ; on lit l'ordonnée du point d'abscisse 5.

Exercice 6.17

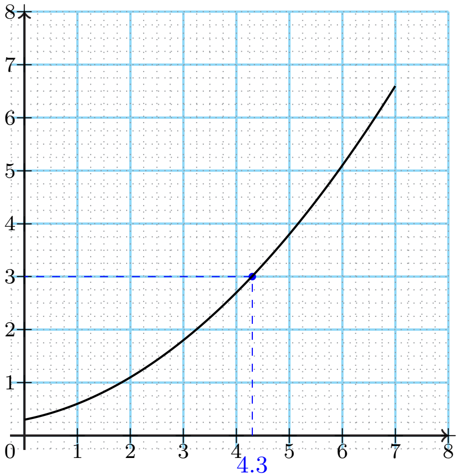


Correction :

1.a) Le coût de fabrication par lecture graphique est 3,8 milliers soit 3 800 euros ; on lit l'ordonnée du point d'abscisse 5.

1.b) Par lecture graphique, donner le nombre d'objets produits pour un coût de 3 000 euros.

Exercice 6.17

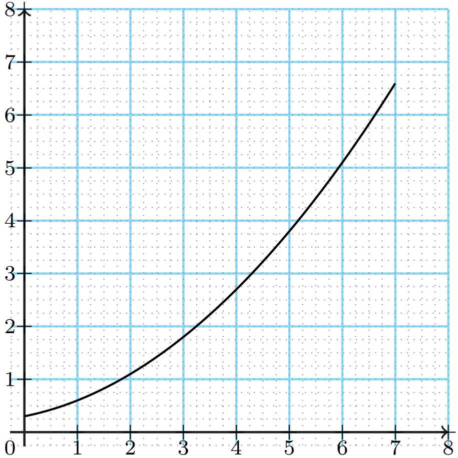


1.b) Par lecture graphique, donner le nombre d'objets produits pour un coût de 3 000 euros.

Correction :

1.b) Le nombre d'objets fabriqués pour un coût de 3 000 euros est 43 on lit l'abscisse du point de la courbe d'ordonnée 3 000 on trouve 4,3 (en dizaine)

Exercice 6.17



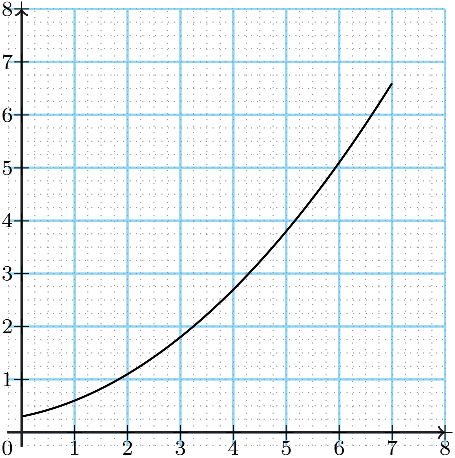
Correction :

1.b) Le nombre d'objets fabriqués pour un coût de 3 000 euros est 43 on lit l'abscisse du point de la courbe d'ordonnée 3 000 on trouve 4,3 (en dizaine)

2. Chaque objet est vendu 80 euros. On note $g(x)$ la recette obtenue par la vente de x dizaines d'objets, en milliers d'euros.

2.a) Justifier que $g(x) = 0,8x$.

Exercice 6.17



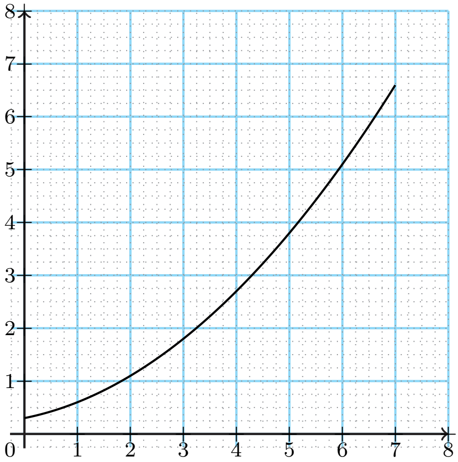
2. Chaque objet est vendu 80 euros. On note $g(x)$ la recette obtenue par la vente de x dizaines d'objets, en milliers d'euros.

2.a) Justifier que $g(x) = 0,8x$.

Correction :

Si chaque objet est vendu 80 euros, une dizaine d'objets sera vendue 10 fois plus soit 800 euros donc 0,8 millier d'euros et x dizaines, x fois plus donc $\boxed{g(x) = 0,8x}$

Exercice 6.17

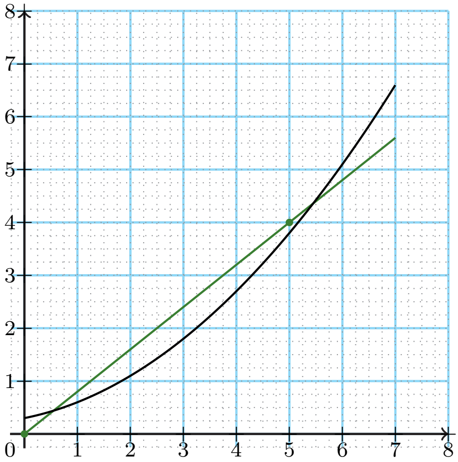


Correction :

Si chaque objet est vendu 80 euros, une dizaine d'objets sera vendue 10 fois plus soit 800 euros donc 0,8 millier d'euros et x dizaines, x fois plus donc $\boxed{g(x) = 0,8x}$

2.b) Tracer dans le repère de l'annexe la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 0,8x$.

Exercice 6.17

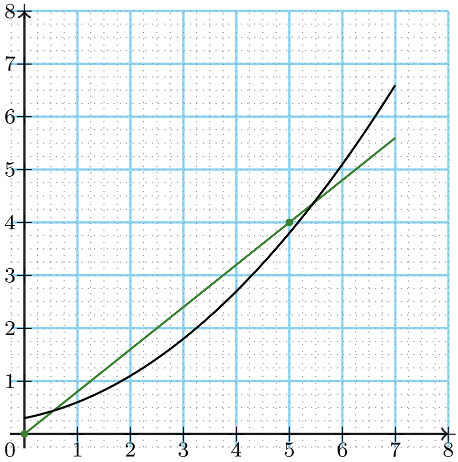


2.b) Tracer dans le repère de l'annexe la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 0,8x$.

Correction :

On choisit et calcul deux points de la droite : $(0;0)$ et le point $A(5\ ;\ 0,8\times 5)$, c'est à dire $A(5\ ;\ 4)$

Exercice 6.17

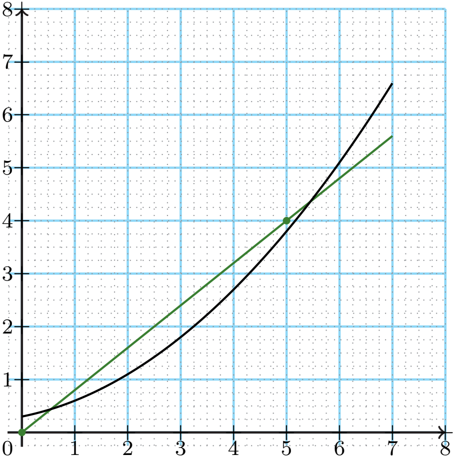


Correction :

On choisit et calcul deux points de la droite : $(0;0)$ et le point $A(5\ ;\ 0,8 \times 5)$, c'est à dire $A(5\ ;\ 4)$

2.c) Par lecture graphique, déterminer à quel intervalle doit appartenir x pour que l'artisan réalise un bénéfice.

Exercice 6.17



2.c) Par lecture graphique, déterminer à quel intervalle doit appartenir x pour que l'artisan réalise un bénéfice.

Correction :

Pour que l'artisan réalise un bénéfice, il faut que la courbe représentative de f (celle des coûts) soit en-dessous de la courbe représentative de g (celle des recettes) on lit $[0{,}5\,;\,5{,}5]$.

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.

   Correction :

   le bénéfice étant la recette moins les coûts donc $B(x) = g(x) - f(x)$

   $$B(x) = 0,8x - (0,1x^2 + 0,2x + 0,3) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$$

2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
   Correction :
   le bénéfice étant la recette moins les coûts donc $B(x) = g(x) - f(x)$
   $$B(x) = 0,8x - (0,1x^2 + 0,2x + 0,3) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$$
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
   Correction :
   Dérivons la fonction B. Comme la dérivé de $ax^2 + bx + c$ est $2ax + b$ on a :
   $$B'(x) = -2 \times 0,1 \times x + 0,6 = -0,2x + 0,6$$
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
   Correction :
   Dérivons la fonction B. Comme la dérivé de $ax^2 + bx + c$ est $2ax + b$ on a :
   $$B'(x) = -2 \times 0,1 \times x + 0,6 = -0,2x + 0,6$$
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?
   Correction :
   Il s'agit de comprendre les **variations** de B ! :
   Option 1 – variation du trinôme
   Option 2 – Dérivé et tableau de signe

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Correction :

Option 1 : Variation du trinôme : La fonction B est un polynôme du second degré ($a = -0,1$, $b = 0,6$, $c = -0,3$. Elle admet un maximum ($a = -0,1 < 0$) pour $x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(0,6)}{-0,2} = 3$.

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Correction :

Option 1 : Variation du trinôme : La fonction B est un polynôme du second degré ($a = -0,1$, $b = 0,6$, $c = -0,3$. Elle admet un maximum ($a = -0,1 < 0$) pour $x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(0,6)}{-0,2} = 3$.

Option 2 : Dérivée : La dérivé de B vaut $B'(x) = -0,2x + 0,6$, elle s'annule pour $-0,2x = -0,6$; c'est a dire en $x = \dfrac{-0,6}{-0,2} = 3$.

Exercice 6.18

f de l'exercice précédent : $f(x) = 0,1x^2 + 0,2x + 0,3$.
Le bénéfice réalisé est modélisé par une fonction B.

1. Montrer que $B(x) = -0,1x^2 + 0,6x - 0,3$.
2. Calculer la dérivée B' de la fonction B.
3. Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximum ?

Correction :

Option 1 : Variation du trinôme : La fonction B est un polynôme du second degré ($a = -0,1$, $b = 0,6$, $c = -0,3$. Elle admet un maximum ($a = -0,1 < 0$) pour $x = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-(0,6)}{-0,2} = 3$.

Option 2 : Dérivée : La dérivé de B vaut $B'(x) = -0,2x + 0,6$, elle s'annule pour $-0,2x = -0,6$; c'est a dire en $x = \dfrac{-0,6}{-0,2} = 3$.

On a donc

x	0		3		7
Signe de B' (option 2)		+	0	-	
Variations de B	■	$\nearrow$	■	$\searrow$	■

Le bénéfice est maximum pour 3 dizaine d'objets, soit 30 objets

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.

   Correction :

   $f(4) = 4^3 - 60 \times 4^2 + 900 \times 4 - 500 = 2\,204, \quad f(10) = 3\,500.$
   Le bénéfice pour 4 ordinateurs est de 2 204 euros et pour 10 ordinateurs de 3 500 euros.

2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.

Exercice 6.19
$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500$.

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
   Correction :
   $f(4) = 4^3 - 60 \times 4^2 + 900 \times 4 - 500 = 2\,204, \quad f(10) = 3\,500.$
   Le bénéfice pour 4 ordinateurs est de 2 204 euros et pour 10 ordinateurs de 3 500 euros.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
   Correction :
   Calculons $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
   $f'(x) = 3x^2 - 60(2x) + 900 = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300).$
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
   Correction :
   Calculons $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
   $f'(x) = 3x^2 - 60(2x) + 900 = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300).$
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
   Correction :
   Avant d'étudier le signe de $f'(x) = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300)$, trouvons les racines.
   $\Delta = 40^2 - 4 \times 300 = 400 \quad \Delta > 0$ le trinôme admet deux racines :
4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.
   Correction :

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
   Correction :

   Avant d'étudier le signe de $f'(x) = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300)$, trouvons les racines.
   $\Delta = 40^2 - 4 \times 300 = 400$ $\Delta > 0$ le trinôme admet deux racines :
   $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.
   $x_1 = \dfrac{40 - \sqrt{400}}{2} = 10$ $x_2 = \dfrac{40 + 20}{2} = 30$.
   (d'où par conséquent $f'(x) = 3(x - 10)(x - 30)$).

4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.
   Correction :

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.
   Correction :

   Avant d'étudier le signe de $f'(x) = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300)$, trouvons les racines.

   $\Delta = 40^2 - 4 \times 300 = 400 \quad \Delta > 0$ le trinôme admet deux racines :

   $$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \qquad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

   $$x_1 = \frac{40 - \sqrt{400}}{2} = 10 \quad x_2 = \frac{40 + 20}{2} = 30.$$

   (d'où par conséquent $f'(x) = 3(x - 10)(x - 30)$).

x	0		10		30
Signe de B'		$+$	0	-	0
Variations de B		$\nearrow$		$\searrow$	

4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.
   Correction :

Exercice 6.19

$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$

1. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
2. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f.
3. Dresser, après avoir étudié le signe de f', le tableau de variation de f.

Correction :

Avant d'étudier le signe de $f'(x) = 3x^2 - 120x + 900 = 3(x^2 - 40x + 300)$, trouvons les racines.

$\Delta = 40^2 - 4 \times 300 = 400 \quad \Delta > 0$ le trinôme admet deux racines :

x	0		10		30
Signe de B'		+	0	-	0
Variations de B		$\nearrow$		$\searrow$	

4. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.

Correction :

Pour avoir un bénéfice maximal, l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour 10 ordinateurs. Le bénéfice s'élèvera alors à 3 500 euros.

Travail en groupe

	Bureau	Élève 10 Élève 3 Élève 2	**Rendent leur copie :** Arthur Ch. Ryme Eva Arthur C.P. Maria Nicolas Sulayman Manuel Fatou Tom V.
Élève 18 Élève 29 Élève 24	Élève 26 Élève 19 Élève 30	Élève 17 Élève 27 Élève 20	**Rendent leur cahier :**
Élève 5 Élève 13 Élève 14	Élève 25 Élève 16 Élève 22 Élève 16	Élève 9 Élève 6 Élève 7	
Élève 11 Élève 8 Élève 12	Élève Élève 23 Élève 21 Élève 28		
	Élève 6 Élève 4 Élève		

Exercice 6.20

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à

   a. 2 **b.** -4 **c.** 10

2. Soit f' la fonction dérivée de f, on a

   a. $f'(x) = -6x + 7$ **b.** $f'(x) = -6x + 13$ **c.** $f'(x) = -2x + 7$

3. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :

   a. $y = 13x + 9$ **b.** $y = 13x - 1$ **c.** $y = -x + 13$

4. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 vaut

   a. 13 **b.** 7 **c.** 6

Exercice 6.20

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à

   a. 2 **b.** -4 **c.** 10

   Correction :

   Réponse b. : on remplace x par -1 et on calcule.

2. Soit f' la fonction dérivée de f, on a

   a. $f'(x) = -6x + 7$ **b.** $f'(x) = -6x + 13$ **c.** $f'(x) = -2x + 7$

3. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :

   a. $y = 13x + 9$ **b.** $y = 13x - 1$ **c.** $y = -x + 13$

4. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 vaut

   a. 13 **b.** 7 **c.** 6

Exercice 6.20

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à

   a. 2 **b.** -4 **c.** 10

   Correction :

   Réponse b. : on remplace x par -1 et on calcule.

2. Soit f' la fonction dérivée de f, on a

   a. $f'(x) = -6x + 7$ **b.** $f'(x) = -6x + 13$ **c.** $f'(x) = -2x + 7$

   Correction :

   Réponse a. : Comme $f(x) = ax^2 + bx + c$, on utilise la formule $f'(x) = 2 \times ax + b$.

3. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :

   a. $y = 13x + 9$ **b.** $y = 13x - 1$ **c.** $y = -x + 13$

4. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 vaut

   a. 13 **b.** 7 **c.** 6

Exercice 6.20

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à

   a. 2 **b.** -4 **c.** 10

2. Soit f' la fonction dérivée de f, on a

   a. $f'(x) = -6x + 7$ **b.** $f'(x) = -6x + 13$ **c.** $f'(x) = -2x + 7$

   Correction :

   Réponse a. : Comme $f(x) = ax^2 + bx + c$, on utilise la formule $f'(x) = 2 \times ax + b$.

3. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :

   a. $y = 13x + 9$ **b.** $y = 13x - 1$ **c.** $y = -x + 13$

   Correction :

   Réponse a. : L'équation est donnée par $y = f'(-1)(x - (-1)) + f(-1) = 13(x + 1) + (-4) = 13x + 9$

4. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 vaut

   a. 13 **b.** 7 **c.** 6

Exercice 6.20

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 7x + 6$.

1. $f(-1)$ est égal à

   a. 2 **b.** -4 **c.** 10

2. Soit f' la fonction dérivée de f, on a

   a. $f'(x) = -6x + 7$ **b.** $f'(x) = -6x + 13$ **c.** $f'(x) = -2x + 7$

3. Sachant que $f'(-1) = 13$, une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1 est :

   a. $y = 13x + 9$ **b.** $y = 13x - 1$ **c.** $y = -x + 13$

   Correction :

   Réponse a. : L'équation est donnée par $y = f'(-1)(x - (-1)) + f(-1) = 13(x + 1) + (-4) = 13x + 9$

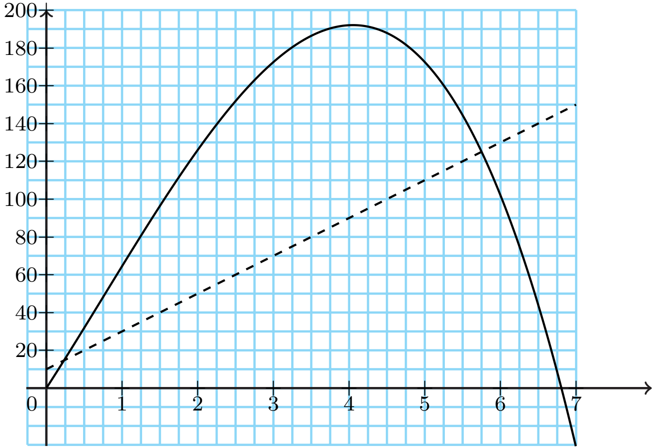
4. Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse 0 vaut

   a. 13 **b.** 7 **c.** 6

   Correction :

   Réponse b. : $f'(0) = -6 \times 0 + 7 = 7$

Exercice 6.21



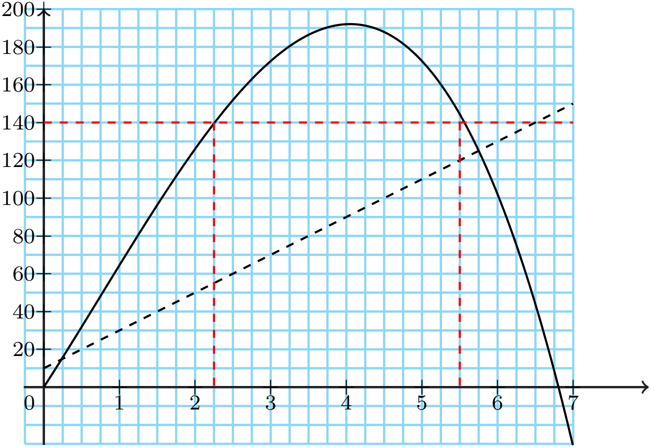
A.1 : Combien faut-il fabriquer de produits pour avoir une recette égale à 140 000 euros ?

1.

2.

3.

Exercice 6.21

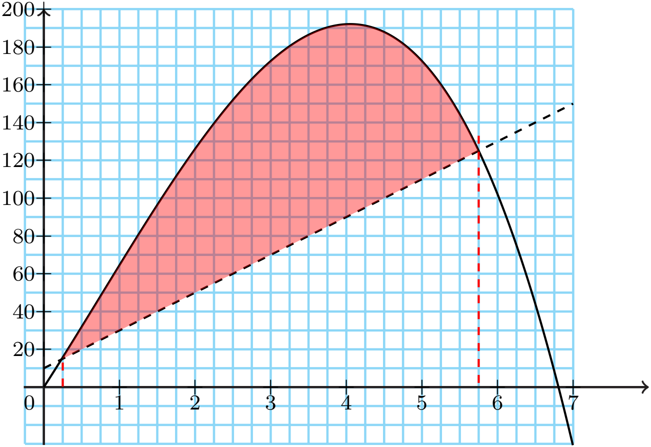


A.1 : Combien faut-il fabriquer de produits pour avoir une recette égale à 140 000 euros ?

Correction :

Graphiquement, on trouve que pour avoir une recette de 140 000 €, il faut fabriquer environ 2,3 centaines d'objets donc **230 objets** ou 5,6 centaines, soit **560 objets**.

Exercice 6.21



A.1 : Combien de produits doit-on fabriquer pour obtenir un bénéfice positif ou nul ?

Correction :

Le bénéfice est positif ou nul tant que la recette est supérieure ou égale aux coûts ; on cherche les abscisses (les "x").
x doit être compris approximativement entre 0,25 et 5,75 ; il faut donc fabriquer **entre 25 et 575 objets**.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1. Calculer la recette et le coût pour 300 produits fabriqués.
2.
3.
4.

   Correction :

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1. Calculer la recette et le coût pour 300 produits fabriqués.

   Correction :

   300 produits fabriqués correspondent à $x = 3$.
   $R(3) = 172,5$ et $C(3) = 70$.
   La recette correspondant à 300 objets est de **172,5 milliers d'euros** et le coût est de **70 milliers d'euros**.

   En déduire le bénéfice correspondant.

2.

3.

4.

   Correction :

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.

 Correction :

 300 produits fabriqués correspondent à $x = 3$.
 $R(3) = 172,5$ et $C(3) = 70$.
 La recette correspondant à 300 objets est de **172,5 milliers d'euros** et le coût est de **70 milliers d'euros**.

 En déduire le bénéfice correspondant.

 Correction :

 Le bénéfice correspondant est donc de **102,5 milliers d'euros**.

2. On note B la fonction bénéfice.
 Donner l'expression de $B(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,7]$.

3.

4.

 Correction :

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.

   Correction :

   Le bénéfice correspondant est donc de **102,5 milliers d'euros**.

2. On note B la fonction bénéfice.
   Donner l'expression de $B(x)$ sur l'intervalle $[0\,;\,7]$.

   Correction :

   Pour tout x, on a :
   $B(x) = R(x) - C(x) = \left(-2x^3 + 4,5x^2 + 62x\right) - (20x + 10) = -2x^3 + 4,5x^2 + 62x - 20x - 10 =$
   $B(x) = \boxed{-2x^3 + 4,5x^2 + 42x - 10}$.

3. Vérifier que $B'(x) = -6x^2 + 9x + 42$ où B' désigne la fonction dérivée de la fonction B.

4.

   Correction :

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.

2.

Correction :

Pour tout x, on a :
$B(x) = R(x) - C(x) = \left(-2x^3 + 4,5x^2 + 62x\right) - (20x + 10) = -2x^3 + 4,5x^2 + 62x - 20x - 10 =$
$B(x) = \boxed{-2x^3 + 4,5x^2 + 42x - 10}$.

3. Vérifier que $B'(x) = -6x^2 + 9x + 42$ où B' désigne la fonction dérivée de la fonction B.

Correction :

$B'(x) = -2 \times 3x^2 + 4,5 \times 2x + 42 = \boxed{-6x^2 + 9x + 42}$.

4. Étudier le signe de $B'(x)$. Donner le tableau de variations de B.

Correction :

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.

2.

3.

Correction :

$B'(x) = -2 \times 3x^2 + 4,5 \times 2x + 42 = \boxed{-6x^2 + 9x + 42}$.

4. Étudier le signe de $B'(x)$. Donner le tableau de variations de B.

Correction :

$B'(x) = -6x^2 + 9x + 42$ est un polynôme du second degré.
Le discriminant est $\Delta = b^2 - 4ac$ avec $a = -6$, $b = 9$ et $c = 42$.
$\Delta = 9^2 - 4 \times (-6) \times 42 = 1\,089 = 33^2$.

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.
2.
3.
4.

Correction :

$B'(x) = -6x^2 + 9x + 42$ est un polynôme du second degré.
Le discriminant est $\Delta = b^2 - 4ac$ avec $a = -6$, $b = 9$ et $c = 42$.
$\Delta = 9^2 - 4 \times (-6) \times 42 = 1\,089 = 33^2$.
Les deux solutions de l'équation $B(x) = 0$ sont

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9 + 33}{-12} = -2$$

$$x_2 = \frac{-b + -\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9 - 33}{-12} = \frac{42}{12} = \frac{7}{2} = 3,5.$$

5.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.
2.
3.
4.

Correction :

Les deux solutions de l'équation $B(x) = 0$ sont

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9+33}{-12} = -2$$

$$x_2 = \frac{-b+-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9-33}{-12} = \frac{42}{12} = \frac{7}{2} = 3,5.$$

On en déduit le signe de $B'(x)$ $(a = -6 < 0)$ et les variations de B .

x	0 3.5 7
Signe de B'	
Variations de B	

5. En déduire la valeur du bénéfice maximal ainsi que le nombre de produits à fabriquer pour l'obtenir.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.
2.
3.
4.

Correction :

On en déduit le signe de $B'(x)$ $(a = -6 < 0)$ et les variations de B . $(x_1 = -2,\ x_2 = 3.5)$

x	0		3.5		7
Signe de B'		+	0	-	
Variations de B					

5. En déduire la valeur du bénéfice maximal ainsi que le nombre de produits à fabriquer pour l'obtenir.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.
2.
3.
4.

Correction :

On en déduit le signe de $B'(x)$ $(a = -6 < 0)$ et les variations de B . $(x_1 = -2,\ x_2 = 3.5)$

x	0		3.5		7
Signe de B'		+	0	-	
Variations de B	-10	$\nearrow$	106.375	$\searrow$	-181.5

5. En déduire la valeur du bénéfice maximal ainsi que le nombre de produits à fabriquer pour l'obtenir.

Exercice 6.21

Partie B étude du bénéfice

1.
2.
3.
4.

Correction :

On en déduit le signe de $B'(x)$ $(a = -6 < 0)$ et les variations de B . $(x_1 = -2, \, x_2 = 3.5)$

x	0		3.5		7
Signe de B'		$+$	0	-	
Variations de B	-10	$\nearrow$	106.375	$\searrow$	-181.5

5. En déduire la valeur du bénéfice maximal ainsi que le nombre de produits à fabriquer pour l'obtenir.

Correction :

Le bénéfice est maximal pour **350 objets fabriqués** et vaut **106375 euros.**

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Paul
Andreia
Endie
Tom L.
Lesline

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Sana
Charlotte
Deepika
Nourri
Nail

Rendent leur cahier :

Vendredi Devoir :

- Avoir de quoi écrire (stylos) ;
- pas de règle : -2 points
- Pas de calculatrice : -3 points

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.
$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
   Correction :
   $f'(x) = -6x + 30$
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.

   Correction :

   $f'(x) = -6x + 30$

2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$

   Correction :

   On a $f'(x) \geqslant 0$ pour $-6x + 30 \geqslant 0$ c'est à dire pour $-6x \geqslant -30$. On trouve $x \leqslant \dfrac{-30}{-6} = 5$

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$-6x+30$		$+$	0	$-$	

3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?

5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.

   Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$

   Correction :

   On a $f'(x) \geqslant 0$ pour $-6x + 30 \geqslant 0$ c'est à dire pour $-6x \geqslant -30$. On trouve $x \leqslant \dfrac{-30}{-6} = 5$

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$-6x + 30$		$+$	0	$-$	

3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

   Correction :

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$-6x + 30$		$+$	0	$-$	
Var. de $f(x)$		$\nearrow$	3	$\searrow$	

4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

   Correction :

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$-6x+30$		$+$	0	$-$	
Var. de $f(x)$		$\nearrow$	3	$\searrow$	

4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?

   Correction :

   La fonction admet un maximum pour $x = 5$ qui vaut $f(5) = 3$

5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?

   Correction :

   La fonction admet un maximum pour $x = 5$ qui vaut $f(5) = 3$

5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.

   Correction :

   On calcule $f(4) = -3 \times 4^2 + 30 \times 4 - 72 = 0$.
   $f'(4) = -6 \times 4 + 30 = 6$.

   Donner l'équation de D_1

6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4. La fonction f admet-elle un minimum ou un maximum ? Si oui pour quelle valeur de x ?
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.

   Correction :

   On calcule $f(4) = -3 \times 4^2 + 30 \times 4 - 72 = 0$.
   $f'(4) = -6 \times 4 + 30 = 6$.

   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4.
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.

   Correction :

   On calcule $f(4) = -3 \times 4^2 + 30 \times 4 - 72 = 0$.
   $f'(4) = -6 \times 4 + 30 = 6$.

   Donner l'équation de D_1

   Correction :

   L'équation de D_1 est donnée par
   $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0) = 6(x - 4) + 0 = 6x - 24$

6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.
$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4.
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
   Correction :
   L'équation de D_1 est donnée par
   $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0) = 6(x - 4) + 0 = 6x - 24$
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$.
   Correction :
   On calcule $f(7) = -3 \times 7^2 + 30 \times 7 - 72 = -9$.
   $f'(4) = -6 \times 7 + 30 = -12$.
   Donner l'équation de D_1

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4.
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$.
   Correction :
   On calcule $f(7) = -3 \times 7^2 + 30 \times 7 - 72 = -9$.
   $f'(4) = -6 \times 7 + 30 = -12$.
   Donner l'équation de D_1
   Correction :
   L'équation de D_2 est donnée par
   $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0) = -12(x - 7) - 9 = -12x - 12 \times (-7) - 9 = -12x + 75$.

Exercice 6.22

f est une fonction du second degré définie sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = -3x^2 + 30x - 72$. On note $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère et f' la fonction dérivée de f.

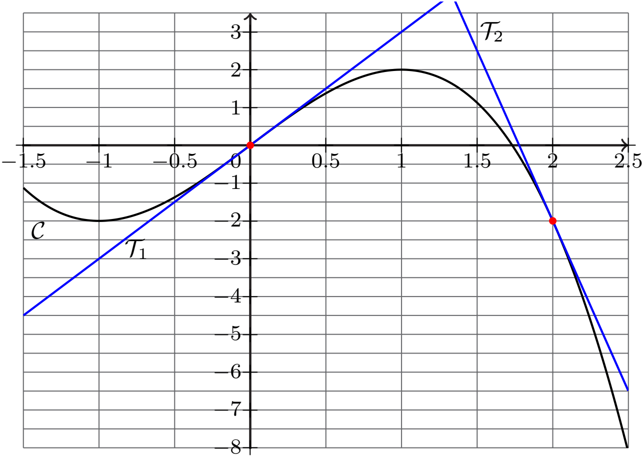
$a =$, $b =$, $c =$

1. Déterminer $f'(x)$ pour tout réel x.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$
3. Établir le tableau de signe de f' et le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
4.
5. On note D_1 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 4. Calculer $f(4)$ et $f'(4)$.
   Donner l'équation de D_1
6. On note D_2 la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 7. Calculer $f(7)$ et $f'(7)$. Donner l'équation de D_1

   Correction :

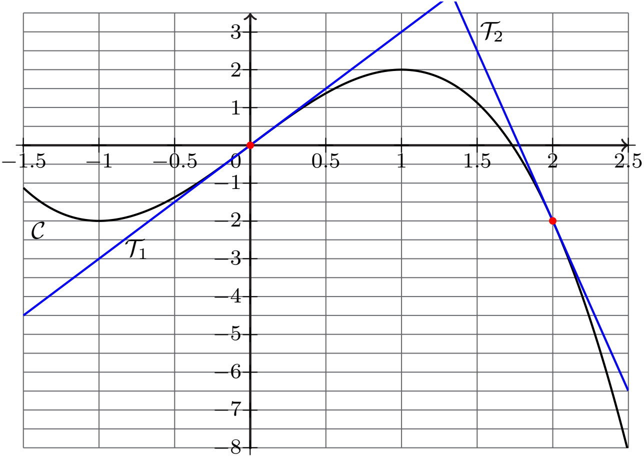
   L'équation de D_2 est donnée par
   $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0) = -12(x-7) - 9 = -12x - 12 \times (-7) - 9 = -12x + 75$.

Exercice 6.23



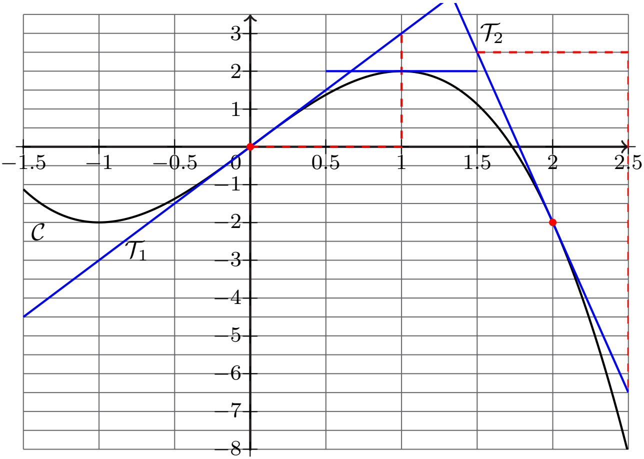
1. $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$:
2. $f'(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$:
3. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 1.

Exercice 6.23



1. $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$: $f(0) = 0$, $f(1) = 2$ et $f(2) = -2$
2. $f'(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$:
3. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 1.

Exercice 6.23



1. $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$: $f(0) = 0,\ f(1) = 2$ et $f(2) = -2$
2. $f'(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$: $f'(0) = 3,\ f(1) = 3$ et $f(2) = -9$

Exercice 6.24

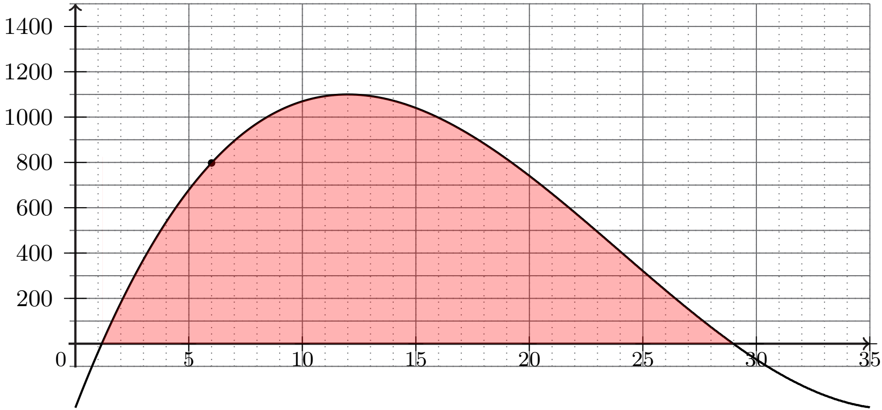
$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie A

1. Combien l'entreprise doit-elle produire de litre d'huile pour gagner de l'argent ?
2. Pour quelle quantité d'huile le bénéfice semble-t-il maximal ?

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$



Partie A

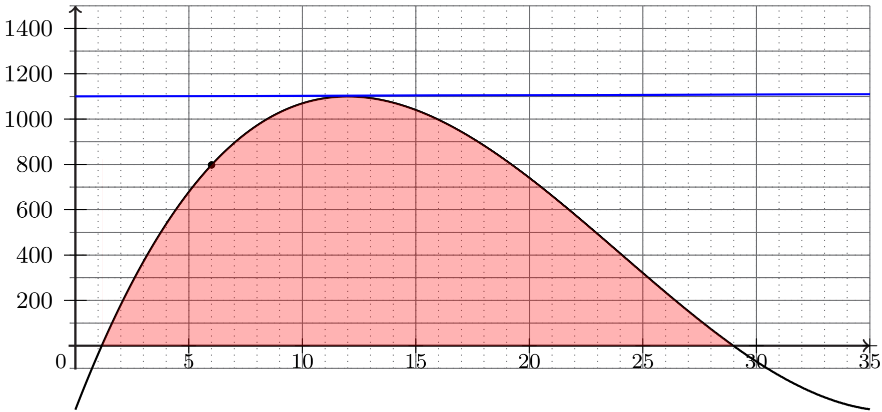
1. Combien l'entreprise doit-elle produire de litre d'huile pour gagner de l'argent ?

   Correction :

   L'entreprise doit produire entre 1.2 (ou 2) et 29 litres d'huile par semaine pour gagner de l'argent

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$



Partie A

1.

2. Pour quelle quantité d'huile le bénéfice semble-t-il maximal ?

Correction :

Le bénéficie semble maximal pour 12 litre d'huile

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
2. Résoudre l'equation $B'(x) = 0$.
3. En déduire le tableau de signe de B' et le tableau de variation de B sur l'intervalle $[2, 14]$
4. Calculer le nombre dérivé de B en 6. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ dans le repère précédent.

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
   Correction :
   On a $B'(x) = 0,2 \times 3x^2 - 14,4 \times 2x + 259,2 = 0,6x^2 - 28,8x + 259,2$.
2. Résoudre l'equation $B'(x) = 0$.
3. En déduire le tableau de signe de B' et le tableau de variation de B sur l'intervalle $[2, 14]$
4. Calculer le nombre dérivé de B en 6. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ dans le repère précédent.

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
   Correction :
   On a $B'(x) = 0,2 \times 3x^2 - 14,4 \times 2x + 259,2 = 0,6x^2 - 28,8x + 259,2$.

2. Résoudre l'equation $B'(x) = 0$.
   Correction :
   On calcule $\Delta = b^2 - 4ac$.
   $\Delta = (-28,8)^2 - 4 \times 0,6 \times 259,2 = 207,36 > 0$. Il y a donc deux solutions. On a $\sqrt{207,36} = 14.4$. Les solutions sont
   $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{28.8 - 14.4}{1.2} = 12$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{28.8 + 14.4}{1.2} = 36$

3. En déduire le tableau de signe de B' et le tableau de variation de B sur l'intervalle $[2, 14]$

4. Calculer le nombre dérivé de B en 6. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ dans le repère précédent.

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
2. Résoudre l'equation $B'(x) = 0$.

   Correction :

   On calcule $\Delta = b^2 - 4ac$.
   $\Delta = (-28,8)^2 - 4 \times 0,6 \times 259,2 = 207,36 > 0$. Il y a donc deux solutions. On a $\sqrt{207,36} = 14.4$. Les solutions sont $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{28.8 - 14.4}{1.2} = 12$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{28.8 + 14.4}{1.2} = 36$

3. En déduire le tableau de signe de B' et le tableau de variation de B sur l'intervalle $[2, 14]$

   Correction :

x	2		12		35
signe de B'		$+$	0	$-$	
Var. de $B(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	

4. Calculer le nombre dérivé de B en 6. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ dans le

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
2. Résoudre l'equation $B'(x) = 0$.
3. En déduire le tableau de signe de B' et le tableau de variation de B sur l'intervalle $[2, 14]$

   Correction :

x	2		12		35
signe de B'		$+$	0	$-$	
Var. de $B(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	

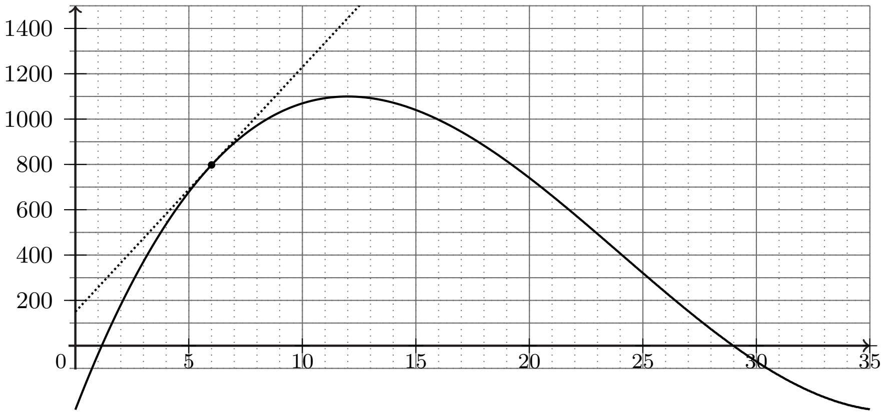
4. Calculer le nombre dérivé de B en 6. Tracer la tangente à $\mathcal{C}$ dans le repère précédent.

   Correction :

   On calcule $B'(6) = 0,6 \times 6^2 - 28,8 \times 6 + 259,2 = 108$

Exercice 6.24

$$B(x) = 0,2x^3 - 14,4x^2 + 259,2x - 282,4 \qquad (1 \leqslant x \leqslant 35)$$



Correction :

On calcule $B'(6) = 0,6 \times 6^2 - 28,8 \times 6 + 259,2 = 108$

Partie B

1. Calculer $B'(x)$, où B' désigne la fonction dérivée de B.
2. Résoudre l'équation $B'(x) = 0$.

Rappels :

Exercice 1 : $f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = 2ax + b$

x	$-\infty$ $\qquad$ $-b/2a$ $\qquad$ $+\infty$
$2ax + b$	$\dots \quad \dots \quad \dots$
Var. de $f(x)$	

Equation de la tangente au point d'abscisse x_0 :

$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

Exercice 2 : $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$

Pour $g(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2$ on a

$$\Delta = b_2^2 - 4a_2c_2 ,$$

Quand Δ est ... :

$x_1 = \dfrac{-b_2 - \sqrt{\Delta}}{2a_2}$ et $x_2 = \dfrac{-b_2 + \sqrt{\Delta}}{2a_2}$

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
signe de f'		0	0	
Var. de $f(x)$				

Chapitre 7
Probabilités I
13/03/2017

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Fatou
Tom V.
Trey
Maxime
Edgard

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Arthur Ch.
Charlotte
Deepika
Simon
Nail

Rendent leur cahier :

: à remplir

: à encadrer

1 Rappels : vocabulaire

Définition 1

Une *expérience aléatoire* est une expérience dont on peut prévoir les résultats possibles, appelés éventualités ou issues , mais dont on ignore lequel sera réalisé avant que l'expérience soit faite.
L' *univers* associé à une expérience aléatoire, souvent noté Ω (ou E), est l'ensemble de toutes les éventualités.

Exemple 2

On lance un dé cubique à 6 faces : $\Omega =$

: **à remplir**

: **à encadrer**

1 Rappels : vocabulaire

Définition 1

Une *expérience aléatoire* est une expérience dont on peut prévoir les résultats possibles, appelés éventualités ou issues , mais dont on ignore lequel sera réalisé avant que l'expérience soit faite.
L' *univers* associé à une expérience aléatoire, souvent noté Ω (ou E), est l'ensemble de toutes les éventualités.

Exemple 2

On lance un dé cubique à 6 faces : $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Définition 3

Un *événement* est une partie de l'univers .

Un *événement élémentaire* est un événement formé d'une unique issue .
L'ensemble vide est un événement jamais réalisé, c'est l'événement *impossible* .

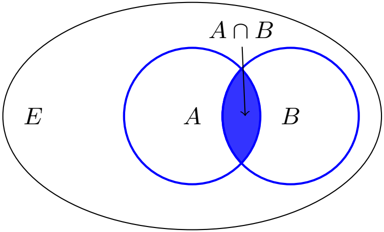
L'univers est toujours réalisé, c'est l'événement *certain* .

Exemple 4

l'événement A "obtenir le 6" est un événement élémentaire, $B = \{2,\ 4,\ 6\}$ est l'événement "obtenir un nombre pair".
"obtenir le 7" est *impossible* et "obtenir un nombre inférieur ou égal à 6" est *certain* .

Définition 5 (intersection)

L'intersection de A et B, notée $A \cap B$, est constitué des issues commune à A et B ; qui sont *à la fois* dans A et dans B.

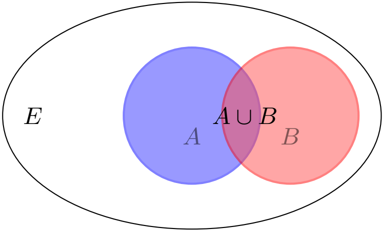


Remarque 10

- Lorsque A et B n'ont **aucunes** issues communnes , on dits qu'ils sont *disjoints.* ou *incompatible* Dans ce cas, on note : $A \cap B = \emptyset$.
- On note $p(A \cap B)$ la probabilité de l'événement $A \cap B$.

Définition 6 (Définition de l'union)

L'union (ou la *réunion*) de A et B, notée $A \cup B$, est constitué éléments appartenant à au moins une des parties A et B.



Exemple 7

si $K = \{3, 6\}$ et $B = \{2, 4, 6\}$ alors $K \cup B =$ $\{2,\ 3,\ 4,\ 6\}$ et $K \cap B =$ $\{6\}$.

Définition 8

Si A est un événement de l'univers Ω, l'événement *contraire de* A, noté $\overline{A}$, est l'événement constitué de toutes les éventualités *qui ne sont pas* dans A.

Exemple 9

Exemple : si $B = \{2, 4, 6\}$ alors $\overline{B} =$ *{1, 3, 5}*

Définition 10

- On définit une probabilité p sur un univers Ω en associant à chaque issue x_i de Ω un nombre compris entre 0 et 1 appelé probabilité de x_i, et noté $p(x_i)$, tel que

$$p(x_1) + p(x_2) + \cdots + p(x_n) = 1$$

- La probabilité d'un événement A est la somme des probabilités des *issues* (ou *événements élémentaires*) de A.
- La probabilité de l'événement *certain* est 1 : $p(\Omega) = 1$;
- La probabilité de l'événement *impossible* est 0 : $p(\emptyset) = 0$;

Exemple 11

On lance un dé (non truqué) à 6 face. On considère l'événement $B = \{2, 4, 6\}$.

Alors $p(B) = p(\{2\}) + p(\{4\}) + p(\{6\}) = \dfrac{1}{6} + \dfrac{1}{6} + \dfrac{1}{6} = \dfrac{1}{2}$

Proposition 12

La probabilité de l'événement $\overline{A}$ est donnée par :

$$\boxed{p(\overline{A}) = 1 - p(A)}$$

Proposition 13

La probabilité de l'événement $A \cup B$ est donnée par :

$$\boxed{p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)}$$

cas particulier : Lorsque A et B sont *disjoints* , alors $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$.

Définition 14

Soit une expérience aléatoire et Ω l'univers associé à cette expérience aléatoire.

On dit qu'il y a *équiprobabilité* si, et seulement si, tous les événements élémentaires ont la même *probabilité* .

Exemple 15

Parmi les expérience équiprobable on connait :

Proposition 16

Quand les événements élémentaires sont équiprobables la probabilité d'un événement A est :

$$p(A) = \frac{\text{nombre de cas réalisant } A}{\text{nombre de cas possibles}}$$

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Tom L.
Eva
Paul
Lesline
Trey

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Sana
Arthur C.P.
Ryme
Clara
Manuel

Rendent leur cahier :

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25 + 15 = 40$ boules rouges. Donc
   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25 + 15 = 40$ boules rouges. Donc

   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$

   $p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25 + 15 = 40$ boules rouges. Donc
   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$
   $p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$
   Il y a encore équiprobabilité et $15 + 20 + 10 = 45$ boules "2" :
   $p(B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{45}{100} = 0,45$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25 + 15 = 40$ boules rouges. Donc
   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$
   $p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$
   Il y a encore équiprobabilité et $15 + 20 + 10 = 45$ boules "2" :
   $p(B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{45}{100} = 0,45$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.

   Correction :

   L'évenement $A \cap B$: "la boule tirée est rouge et numérotée 2".

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.
   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25+15=40$ boules rouges. Donc
   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$
   $p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$
   Il y a encore équiprobabilité et $15+20+10=45$ boules "2" :
   $p(B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{45}{100} = 0,45$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
   Correction :

   L'évenement $A \cap B$: "la boule tirée est rouge et numérotée 2".
   On a équiprobabilité et il y a 15 boules rouges et numérotée 2. Donc
   $p(A \cap B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{15}{100} = 0,15$

3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $25+15=40$ boules rouges. Donc
   $p(A)=\dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}}=\dfrac{40}{100}=0,4$
   $p(\overline{A})=1-p(A)=1-0,4=0,6.$
   Il y a encore équiprobabilité et $15+20+10=45$ boules "2" :
   $p(B)=\dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}}=\dfrac{45}{100}=0,45$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A\cap B$ et calculer sa probabilité.

   Correction :

   L'évenement $A\cap B$: "la boule tirée est rouge et numérotée 2".
   On a équiprobabilité et il y a 15 boules rouges et numérotée 2. Donc
   $p(A\cap B)=\dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}}=\dfrac{15}{100}=0,15$

3. Décrire par une phrase l'évènement $A\cup B$ et calculer sa probabilité.

   Correction :

   L'évenement $A\cup B$: "la boule tirée est rouge ou elle est numérotée 2".

Exercice 7.1

1. Déterminer la probabilité des évènements A,$\bar{A}$ et B.

Correction :

On a équiprobabilité et il y a $25 + 15 = 40$ boules rouges. Donc
$p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{40}{100} = 0,4$
$p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$
Il y a encore équiprobabilité et $15 + 20 + 10 = 45$ boules "2" :
$p(B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{45}{100} = 0,45$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.

Correction :

L'évenement $A \cap B$: "la boule tirée est rouge et numérotée 2".
On a équiprobabilité et il y a 15 boules rouges et numérotée 2. Donc
$p(A \cap B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{15}{100} = 0,15$

3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.

Correction :

L'évenement $A \cup B$: "la boule tirée est rouge ou elle est numérotée 2".
On a
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,4 + 0,45 - 0,15 = 0,7$

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1		2800	
Nombre de paires provenant de A_2			
Total			5 000

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.
3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec equiprobabilités des choix). Quelle est la probabilité qu'elle vienne de l'atelier A_1.

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1		2800	4000
Nombre de paires provenant de A_2			1000
Total			5 000

Correction :

L'atelier A_1 produit $5000 \times \frac{80}{100} = 5000$ paires. L'atelier A_2 produit donc 1000 paire

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.
3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1		2800	4000
Nombre de paires provenant de A_2		200	1000
Total			5 000

Correction :

L'atelier A_1 produit $5000 \times \frac{80}{100} = 5000$ paires. L'atelier A_2 produit donc 1000 paire dont $1000 \times frac20100 = 200$ paires VILLE.

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.
3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1	1200	2800	4000
Nombre de paires provenant de A_2	800	200	1000
Total			5 000

Correction :

L'atelier A_1 produit $5000 \times \frac{80}{100} = 5000$ paires. L'atelier A_2 produit donc 1000 paire dont $1000 \times frac20100 = 200$ paires VILLE.

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.
3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1	1200	2800	4000
Nombre de paires provenant de A_2	800	200	1000
Total			5 000

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.

Correction :

On a équiprobabilité. Donc, à l'aide du tableau

$p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{4000}{5000} = 0,8$

$p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$

3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

Exercice 7.2

1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre de paires SPORT	Nombre de paires VILLE	Total
Nombres de paires provenant de A_1	1200	2800	4000
Nombre de paires provenant de A_2	800	200	1000
Total			5 000

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.

Correction :

On a équiprobabilité. Donc, à l'aide du tableau

$$p(A) = \frac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \frac{4000}{5000} = 0,8$$

$$p(\overline{A}) = 1 - p(A) = 1 - 0,4 = 0,6.$$

3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

Correction :

Exercice 7.2

1.

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.

3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
Correction :
$A \cap B$: la paire vient de l'atelier A_1 et est du modèle VILLE. $A \cup B$: la paire vient de l'atelier A_1 **ou** elle est du modèle VILLE.

4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.
Correction :
Il y a équiprobabilité. On a avec l'aide du tableau
$p(A \cap B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{2800}{5000} = 0,56$
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,8 + 0,6 - 0,56 = 0,84$ car $p(B) = \frac{3000}{5000} = 0,6$

5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec equiprobabilités des choix). Quelle est la probabilité qu'elle vienne de l'atelier A_1.

Exercice 7.2

1.

2. Déterminer la probabilité de l'évènement A , puis celle de l'évènement $\bar{A}$.

3. Décrire par une phrase les évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

4. Calculer les probabilités des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

   Correction :

   Il y a équiprobabilité. On a avec l'aide du tableau
   $p(A \cap B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{2800}{5000} = 0,56$
   $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,8 + 0,6 - 0,56 = 0,84$ car $p(B) = \frac{3000}{5000} = 0,6$

5. On prend au hasard une paire de chaussures VILLE (avec equiprobabilités des choix). Quelle est la probabilité qu'elle vienne de l'atelier A_1.

   Correction :

   On a équiprobabilité dans la situation : cas favorable "paire VILLE produite par A_1" et cas possible "paire VILLE".
   Donc, à l'aide du tableau
   $p(A) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{2800}{3000} \approx 0,93$

Travail en groupe

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Bureau

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Paul
Nicolas
Ryme
Eva
Tom V.
Lesline
Andreia
Sulayman
Andreas
Enzo

Rendent leur cahier :

Exercice 7.3

1. Calculer $p(L)$ et $p(U)$.
2. Compléter sur cette feuille l'arbre de probabilités ci-dessous :
3. En utilisant l'arbre, calculer $p(L \cap A)$ et $p(U \cap A)$.
4. En déduire $p(A)$ et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

Exercice 7.3

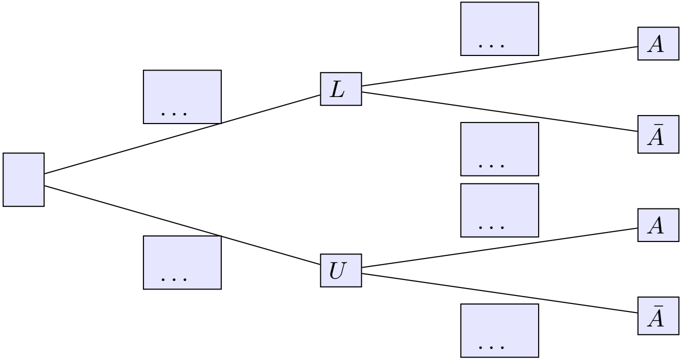
1. Calculer $p(L)$ et $p(U)$.

   Correction :

   On a équiprobabilité. $p(L) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{450}{750} = 0,6$

   On a par ailleur $U = \overline{L}$ et $p(U) = 1 - p(L) = 0,4$ (on peut aussi calculer directement).

2. Compléter sur cette feuille l'arbre de probabilités ci-dessous :



3. En utilisant l'arbre, calculer $p(L \cap A)$ et $p(U \cap A)$.
4. En déduire $p(A)$ et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

Exercice 7.3

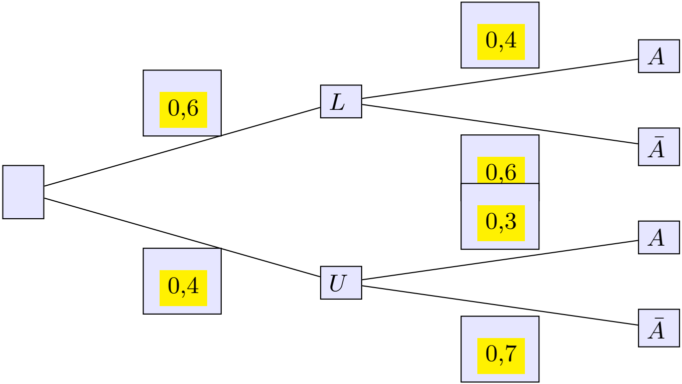
1. Calculer $p(L)$ et $p(U)$.

   Correction :

   On a équiprobabilité. $p(L) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{450}{750} = 0,6$

   On a par ailleur $U = \overline{L}$ et $p(U) = 1 - p(L) = 0,4$ (on peut aussi calculer directement).

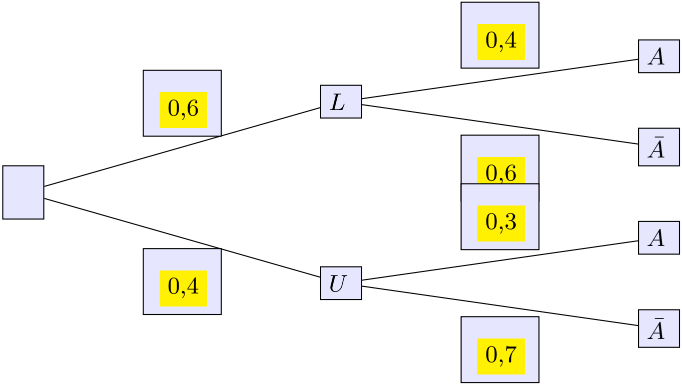
2. Compléter sur cette feuille l'arbre de probabilités ci-dessous :



3. En utilisant l'arbre, calculer $p(L \cap A)$ et $p(U \cap A)$.

Exercice 7.3

1. Calculer $p(L)$ et $p(U)$.
2. Compléter sur cette feuille l'arbre de probabilités ci-dessous :



3. En utilisant l'arbre, calculer $p(L \cap A)$ et $p(U \cap A)$.

Correction :

On multiplie les probabilités en suivant les branche de l'arbre :
$p(L \cap A) = 0,6 \times 0,4 = 0,24$ et
$p(L \cap A) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$ et

4. En déduire $p(A)$ et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

Exercice 7.3

1. Calculer $p(L)$ et $p(U)$.
2. Compléter sur cette feuille l'arbre de probabilités ci-dessous :
3. En utilisant l'arbre, calculer $p(L \cap A)$ et $p(U \cap A)$.
   Correction :

   On multiplie les probabilités en suivant les branche de l'arbre :
   $p(L \cap A) = 0,6 \times 0,4 = 0,24$ et
   $p(L \cap A) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$ et

4. En déduire $p(A)$ et interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.
   Correction :

   On additionne les probabilités correspondant à différents chemins $p(A) = 0,24 + 0,12 = 0,36$. Le client à pris une assurance avec une probabilité de $0,36$; avec 36% de chance le client a pris une assurance.

Exercice 7.4

1. Combien de jetons rouge sont-ils gagnants ? Combien de jetons bleu le sont-ils ?
2. Déterminer $p(B)$ et $P(B \cap R)$.
3. Déterminer $p(R \cap G)$ et $p(B \cap G)$
4. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagant ?

Exercice 7.4

1. Combien de jetons rouge sont-ils gagnants ? Combien de jetons bleu le sont-ils ?

   Correction :

   Il y a $15 \times \frac{20}{100} = 3$ jetons rouges gagnants.
   Il y a $5 \times \frac{40}{100} = 2$ jetons bleu gagnants.

2. Déterminer $p(B)$ et $P(B \cap R)$.
3. Déterminer $p(R \cap G)$ et $p(B \cap G)$
4. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagant ?

Exercice 7.4

1. Combien de jetons rouge sont-ils gagnants ? Combien de jetons bleu le sont-ils ?

   Correction :

   Il y a $15 \times \frac{20}{100} = 3$ jetons rouges gagnants.
   Il y a $5 \times \frac{40}{100} = 2$ jetons bleu gagnants.

2. Déterminer $p(B)$ et $P(B \cap R)$.

   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $15 + 5 = 20$ boules au total. Donc
   $$p(B) = \frac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \frac{5}{20} = 0,25.$$
   L'événement $B \cap R$ signifie que l'on tire un jeton qui est rouge ET bleu ; c'est impossible et $p(R \cap B) = 0$

3. Déterminer $p(R \cap G)$ et $p(B \cap G)$

4. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagant ?

Exercice 7.4

1. Combien de jetons rouge sont-ils gagnants ? Combien de jetons bleu le sont-ils ?
2. Déterminer $p(B)$ et $P(B \cap R)$.
   Correction :

   On a équiprobabilité et il y a $15 + 5 = 20$ boules au total. Donc $p(B) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{5}{20} = 0,25$.
   L'événement $B \cap R$ signifie que l'on tire un jeton qui est rouge ET bleu ; c'est impossible et $p(R \cap B) = 0$

3. Déterminer $p(R \cap G)$ et $p(B \cap G)$
   Correction :

   On a toujours équiprobabilité. Donc $p(R \cap G) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{3}{20} = 0,15$, d'après 1). De même, $p(B \cap G) = \frac{2}{20} = 0,1$.

4. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagant ?

Exercice 7.4

1. Combien de jetons rouge sont-ils gagnants ? Combien de jetons bleu le sont-ils ?
2. Déterminer $p(B)$ et $P(B \cap R)$.
3. Déterminer $p(R \cap G)$ et $p(B \cap G)$

   Correction :

   On a toujours équiprobabilité. Donc $p(R \cap G) = \dfrac{\text{nbr. cas favorables}}{\text{nbr. cas total}} = \dfrac{3}{20} = 0,15$, d'après 1). De même, $p(B \cap G) = \frac{2}{20} = 0,1$.

4. Quelle est la probabilité que le jeton soit gagant ?

   Correction :

   Un jeton gagnant est un jeton de couleur rouge ou bleu. On a donc $p(G) = p(R \cap G) + p(B \cap G) = 0,15 + 0,1 = 0,25$.

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Christopher – Steven
Eva – Arthur Ch.
Bayram – Endie
Nail – Bryan

Rendent leur cahier :

Bureau

				Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

Prochain devoir

Prochain devoir
Vendredi 31 Mars

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : O au devoir.

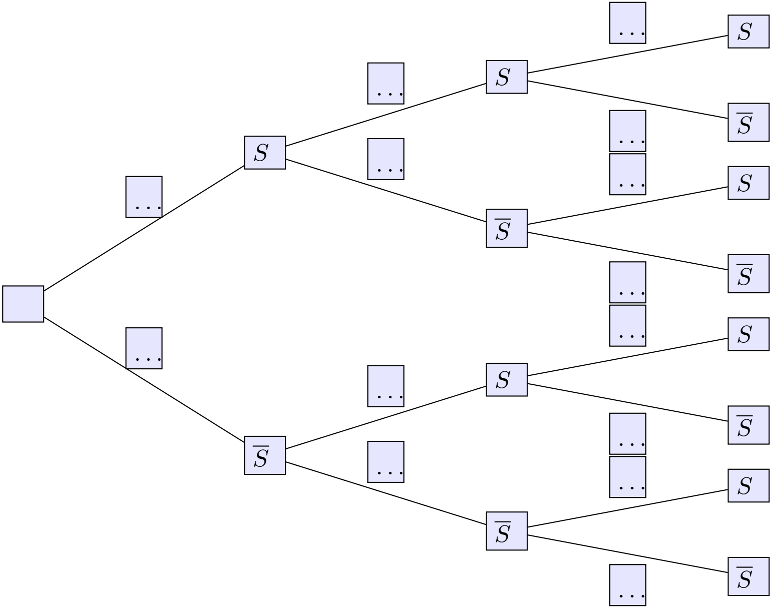
Exemple 17

On lance un dé *équilibré* à 6 faces numéroté de 1 à 6. Soit S l'événement obtenir un 6. On répète trois l'expérience ci-dessus.
On répète donc une expérience aléatoire à 2 issues :

- S ("obtenir un 6") avec $p = p(S) = \dfrac{1}{6}$
- $\overline{S}$ ("obtenir 1,2,3,4 ou 5") avec $q = p(\overline{S}) = 1 - \dfrac{1}{6} = \dfrac{5}{6}$

On modélise cela par un arbre pondéré : les *issues* sont sur les *"noeud"* (ou extrémité des branches) et les *probabilités* correspondantes est inscrite sur les branches .
Cette expérience est répétée trois fois de manière indépendante donc l'arbre aura trois « niveaux » . Faites l'arbre correspondant :

Faites l'arbre correspondant :


$\ldots$
S
$\overline{S}$

Définition 18
Soit E une expérience aléatoire ne comportant que deux issues ; l'une, notée S, est appelée *"succès"* , l'autre, notée $\overline{S}$, appelée *"échec"* .

On note p la probabilité de S et q *celle de* $\overline{S}$ avec $p = 1 - q$.
Le fait de répéter n fois l'expérience E dans des conditions indépendantes, constitue un schéma de Bernoulli de *paramètres* n et p .

Proposition 19

Dans un schéma de Bernoulli, la probabilité d'une liste de résultats est le produit des probabilités de chaque résultat.

Exemple 20

Avec l'expérience ci-dessus, $p(S\overline{S}S) = \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{5}{216}$

Exemple 21

Toujours avec l'expérience précédente, calculer, p("3 fois le 6"), p(" ne pas obtenir 6") et p("une seule fois le 6")

Exemple 21

Toujours avec l'expérience précédente, calculer, p("3 fois le 6"), p(" ne pas obtenir 6") et p("une seule fois le 6")

Correction :

p("3 fois le 6")$= p(SSS) = \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} = \dfrac{1}{216}$

Exemple 21

Toujours avec l'expérience précédente, calculer, p(“3 fois le 6”), p(“ ne pas obtenir 6”) et p(“une seule fois le 6”)

Correction :

p(“3 fois le 6”)$= p(SSS) = \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} = \dfrac{1}{216}$

p(“ne pas obtenir 6”)$= p(\overline{SSS}) = \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} = \dfrac{125}{216}$

Exemple 21

Toujours avec l'expérience précédente, calculer, p("3 fois le 6"), p(" ne pas obtenir 6") et p("une seule fois le 6")

Correction :

p("3 fois le 6")$= p(SSS) = \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} \times \dfrac{1}{6} = \dfrac{1}{216}$

p("ne pas obtenir 6")$= p(\overline{SSS}) = \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} = \dfrac{125}{216}$

p("une seule fois le 6")$= p(S\overline{SS}) + p(\overline{S}S\overline{S}) + p(\overline{SS}S)$

p("une seule fois le 6")$= \dfrac{1}{6} \times \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} + \dfrac{5}{6} \times \dfrac{1}{6} \times \dfrac{5}{6} + \dfrac{5}{6} \times \dfrac{5}{6} \times \dfrac{1}{6} = \dfrac{75}{216} = \dfrac{25}{72}$

Définition 22

Soit un *schéma de Bernoulli* constitué de n expériences et soit X le nombre de succès obtenu.

- On dit que X est la *variable aléatoire* associé à ce schéma.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu k succès"* est noté $\{X = k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X = k)$.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu au plus k succès"* est noté $\{X \leqslant k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X \leqslant k)$.

Définition 23

On dit que la *variable aléatoire X* suit la loi binomiale de paramètre n et p, notée $B(n, p)$.

Exemple 24

On reprend l'exemple précédent. La *variable aléatoire* X associée au nombre de succès "obtenir un 6" suit la loi $B(3, \frac{1}{6})$. A l'aide de l'arbre ou en le recopiant completer le tableau suivant :

X	0	1	2	3

Définition 22

Soit un *schéma de Bernoulli* constitué de n expériences et soit X le nombre de succès obtenu.

- On dit que X est la *variable aléatoire* associé à ce schéma.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu k succès"* est noté $\{X = k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X = k)$.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu au plus k succès"* est noté $\{X \leqslant k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X \leqslant k)$.

Définition 23

On dit que la *variable aléatoire X* suit la loi binomiale de paramètre n et p, notée $B(n, p)$.

Exemple 24

On reprend l'exemple précédent. La *variable aléatoire* X associée au nombre de succès "obtenir un 6" suit la loi $B(3, \frac{1}{6})$. A l'aide de l'arbre ou en le recopiant completer le tableau suivant :

X	0	1	2	3

On lance un dé non truqué 20 fois de suite et on s'intéresse au nombre d'obtention de la face numérotée 6.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

On lance un dé non truqué 20 fois de suite et on s'intéresse au nombre d'obtention de la face numérotée 6.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

   Correction :

   On a une épreuve de Bernoulli, dont le succès est : « obtenir un 6 » de probabilité $p = \frac{1}{6}$.
   Cette épreuve est répétée 20 fois de manière identique et indépendante donc c'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X qui indique le nombre de 6 obtenus suit la loi binomiale $B(20, \frac{1}{6})$.

2. Calculer la probabilité d'obtenir 10 fois le 6. On utilise : touche Distr puis choix binomFpd(n,p,x)

On lance un dé non truqué 20 fois de suite et on s'intéresse au nombre d'obtention de la face numérotée 6.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

   Correction :

   On a une épreuve de Bernoulli, dont le succès est : « obtenir un 6 » de probabilité $p = \frac{1}{6}$.
   Cette épreuve est répétée 20 fois de manière identique et indépendante donc c'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X qui indique le nombre de 6 obtenus suit la loi binomiale $B(20, \frac{1}{6})$.

2. Calculer la probabilité d'obtenir 10 fois le 6. On utilise : touche Distr puis choix binomFpd(n,p,x)

   Correction :

3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 10 fois le 6. On utilise : touche Distr puis choix binomFRép(n,p,x)

On lance un dé non truqué 20 fois de suite et on s'intéresse au nombre d'obtention de la face numérotée 6.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

   Correction :

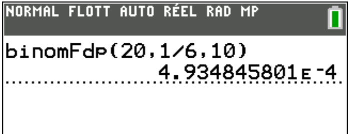
   On a une épreuve de Bernoulli, dont le succès est : « obtenir un 6 » de probabilité $p = \frac{1}{6}$.
   Cette épreuve est répétée 20 fois de manière identique et indépendante donc c'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X qui indique le nombre de 6 obtenus suit la loi binomiale $B(20, \frac{1}{6})$.

2. Calculer la probabilité d'obtenir 10 fois le 6. On utilise : touche Distr puis choix binomFpd(n,p,x)

   Correction :

3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 10 fois le 6. On utilise : touche Distr puis choix binomFRép(n,p,x)

   Correction :



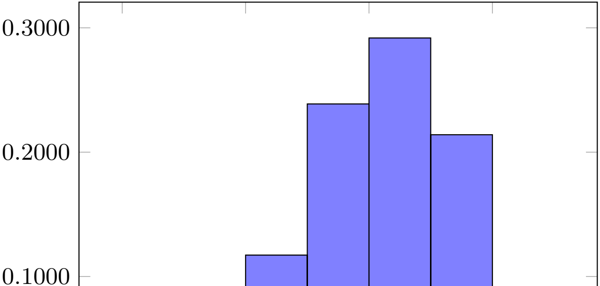
On représente graphiquement la loi binomiale par un diagramme en bâtons ; les valeurs possibles k de la variable aléatoire X sont placées en abscisse *(horizontal)* et les probabilités sont placées en ordonnées (*vertical*)

Exemple 25

La variable aléatoire X suit la loi binomiale B(7,0.55). Le tableau suivant donne les valeurs décimales arrondies à 0,001 près de $p(X = k)$.

k	0	1	2	3	4	5	6	7
$p(X = k)$								
$p(X = k)$	0.004	0.032	0.117	0.239	0.292	0.214	0.087	0.015

Loi binomiale : $n = 7$, $p = 0.55$



Proposition 26 (Espérance de la loi binomiale)

On appelle *espérance* de la variable aléatoire X le nombre : $E(X) = np$

Exemple 27

En reprenant l'exemple du dé pour 20 lancer, calculer l'espérance associée :

Proposition 26 (Espérance de la loi binomiale)

On appelle *espérance* de la variable aléatoire X le nombre : $E(X) = np$

Exemple 27

En reprenant l'exemple du dé pour 20 lancer, calculer l'espérance associée :

Correction :

$\boxed{E(X) = 20 \times \frac{1}{6} = \frac{10}{3} \approx 3,33}$ En répétant un grand nombre de fois 20 lancé de dés, on obtient en moyenne *3,33* "face 6" pour *20* lancés.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Edgard
Maxime
Enzo
Tom V.
Nicolas

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Sana
Charlotte
Deepika
Simon
Ryme

Rendent leur cahier :

Prochain devoir

Prochain devoir
Vendredi 31 Mars

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : 0 au devoir.

Exercice 7.5

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
2. Représenter la situation par un arbre pondéré
3. Calculer la probabilité d'obtenir 4 réponses exactes.
4. Calculer la probabilité d'obtenir uniquement la troisème réponse exacte.
5. Calculer la probabilité d'obtenirdeux réponses exactes.

Exercice 7.5

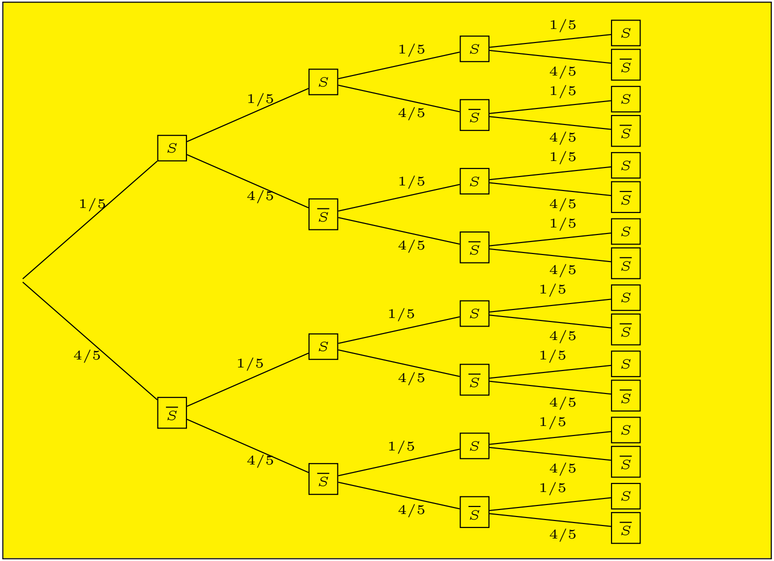
1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
   Correction :

   On répète pour chaque question (4 fois), de manière indépendante (les question le sont), une experience aléatoire ayant deux issues : “Succès” lorsque la réponse est correct ($p = \dfrac{1}{5}$) ou “Échec” lorsque la réponse est incorrecte.
   C’est un schéma de Bernoulli de paramètre $n = 4$ et $p = \dfrac{1}{5}$.

2. Représenter la situation par un arbre pondéré
3. Calculer la probabilité d’obtenir 4 réponses exactes.
4. Calculer la probabilité d’obtenir uniquement la troisème réponse exacte.
5. Calculer la probabilité d’obtenirdeux réponses exactes.

Exercice 7.5

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
2. Représenter la situation par un arbre pondéré
   Correction :



Exercice 7.5

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
2. Représenter la situation par un arbre pondéré
3. Calculer la probabilité d'obtenir 4 réponses exactes.
   Correction :
   Obtenir 4 réponses exactes correspond à un unique "chemin dans l'arbre" : $SSSS$ et donc à la probabilité $\dfrac{1}{5} \times \dfrac{1}{5} \times \dfrac{1}{5} \times \dfrac{1}{5} = \dfrac{1}{625}$
4. Calculer la probabilité d'obtenir uniquement la troisème réponse exacte.
5. Calculer la probabilité d'obtenirdeux réponses exactes.

Exercice 7.5

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
2. Représenter la situation par un arbre pondéré
3. Calculer la probabilité d'obtenir 4 réponses exactes.
   Correction :
   Obtenir 4 réponses exactes correspond à un unique "chemin dans l'arbre" : $SSSS$ et donc à la probabilité $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{625}$
4. Calculer la probabilité d'obtenir uniquement la troisème réponse exacte.
   Correction :
   Obtenir uniquement la troisième réponse exacte correspond à un unique "chemin dans l'arbre" : $\overline{SS}S\overline{S}$ et donc à la probabilité $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{625} \approx 0,1024$
5. Calculer la probabilité d'obtenirdeux réponses exactes.

Exercice 7.5

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli
2. Représenter la situation par un arbre pondéré
3. Calculer la probabilité d'obtenir 4 réponses exactes.
4. Calculer la probabilité d'obtenir uniquement la troisème réponse exacte.

   Correction :

   Obtenir uniquement la troisième réponse exacte correspond à un unique "chemin dans l'arbre" : $\overline{S}\,\overline{S}S\overline{S}$ et donc à la probabilité $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{625} \approx 0,1024$

5. Calculer la probabilité d'obtenirdeux réponses exactes.

   Correction :

   Obtenir deux réponses exactes correspond a plusieurs chemin dans l'arbre (6 pour être exact). Ils ont tous la même probabilité. La probabilité d'obtenir 2 réponses exacte est donc de $6 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{16}{625} \approx 0,1536$

   Autre rédaction : La variable aléatoire X donnant le nombre de réponses exactes suit la loi binomiale $B(4, 1/5)$ car on est dans un schéma de Bernoulli de paramètre $n = 4$ $p = 1/5$). La probabilité d'obtenir 2 réponse exacte est donc grâce à la calculatrice $p(X = 2) = 0,1536$

Exercice 7.6

Une urne contient dix boules (3 rouge et 5 vertes) numéroté de 1 à 10. On prends 15 fois une boule au hasard et avec remise. On s'intéresse au nombre de fois on l'où obtient une boule avec un numéro pair.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

Exercice 7.6

Une urne contient dix boules (3 rouge et 5 vertes) numéroté de 1 à 10. On prends 15 fois une boule au hasard et avec remise. On s'intéresse au nombre de fois on l'où obtient une boule avec un numéro pair.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

   Correction :

   On note X la variable aléatoire comptant le nombre de fois où l'on obtient un numéro pair.
   On répète 15 fois une expérience aléatoire ayant deux issues, "Succès" : le numéro tiré est pair (probabilité $5/10 = 0.5$) et "Échec" : le numéro tiré est impair (probabilité $5/10 = 0.5$). C'est donc bien un schema de Bernoulli et X suit la loi binomiale

2. Déterminer la probabilité qu'on tire au moins 10 boules avec un numéro pair.

Exercice 7.6

Une urne contient dix boules (3 rouge et 5 vertes) numéroté de 1 à 10. On prends 15 fois une boule au hasard et avec remise. On s'intéresse au nombre de fois on l'où obtient une boule avec un numéro pair.

1. Vérifier que cette situation correspond à une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale.

   Correction :

   On note X la variable aléatoire comptant le nombre de fois où l'on obtient un numéro pair.
   On répète 15 fois une expérience aléatoire ayant deux issues, "Succès" : le numéro tiré est pair (probabilité $5/10 = 0.5$) et "Échec" : le numéro tiré est impair (probabilité $5/10 = 0.5$). C'est donc bien un schema de Bernoulli et X suit la loi binomiale

2. Déterminer la probabilité qu'on tire au moins 10 boules avec un numéro pair.

   Correction :

   Pas de calculette, pas de solution.
   Avec une calculette utilisez "binomFRép"

Exercice 7.7

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.

Exercice 7.7

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.
   Correction :
   X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) où $n = 500$ et $p = 0{,}75$, l'espérance de X est np.
   $E(X) = 500 \times 0{,}75 = 375$.
2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

Exercice 7.7

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.

   Correction :

   X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) où $n = 500$ et $p = 0{,}75$, l'espérance de X est np.
   $E(X) = 500 \times 0{,}75 = 375$.

2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

   Correction :

   Déterminons la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant.
   Pour que le nombre de places soit suffisant, il suffit qu'au plus 400 parents viennent.
   $p(X \leqslant 400) = 0{,}996$ *arrondie au millième.*

Exercice 7.8

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant
3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$
4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchée" puis celle de "Au moins sept boules sont touchée" .

Exercice 7.8

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.

   Correction :

   On a ici un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 9$ $p = 0.7$ dont le "Succès" est la boule visée est touché (probabilité 0.7) et l' "Échec" est la boule visée n'est pas touchée (probabilité $0,3$).
   X suit donc bien la loi binomiale.

2. Compléter le tableau suivant

3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$

4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchée" puis celle de "Au moins sept boules sont touchée" .

Exercice 7.8

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.

   Correction :

   On a ici un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 9$ $p = 0.7$ dont le "Succès" est la boule visée est touché (probabilité 0.7) et l' "Échec" est la boule visée n'est pas touchée (probabilité $0,3$).
   X suit donc bien la loi binomiale.

2. Compléter le tableau suivant

   Correction :

k	0	1	2	3	4
$p(X = k)$	0,000 02	0,000 41	0,003 86	0,021 00	0,073 51
k	5	5	7	8	9
$p(X = k)$	0,171 53	0,266 83	0,266 83	0,155 65	0,040 35

3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$

4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchée" puis celle de "Au moins sept boules sont touchée" .

Exercice 7.8

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant

   Correction :

k	0	1	2	3	4
$p(X = k)$	0,000 02	0,000 41	0,003 86	0,021 00	0,073 51
k	5	5	7	8	9
$p(X = k)$	0,171 53	0,266 83	0,266 83	0,155 65	0,040 35

3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$

   Correction :

   $p(X \leqslant 1) = p(X = 0) + p(X = 1) = 0{,}000\,43$.
   $p(X < 2) = p(X \leqslant 1) = 0{,}000\,43$
   $p(X > 6) = 1 - p(X \leqslant 6) = 1 - 0{,}270\,33 = 0{,}729\,67$

4. Calculer la probabilité de “Moins de trois boules touchée” puis celle de “Au moins sept boules sont touchée” .

Exercice 7.8

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant
3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$
4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchée" puis celle de "Au moins sept boules sont touchée" .

   Correction :

   "Moins de trois boules touchée" est l'événement $\{X \leqslant 3\}$. On a alors :
   $p(X \leqslant 3) = p(X < 2) + p(X = 2) + p(X = 3) = 02\,529$
   "Au moins sept boules sont touchée" est l'événement $\{X \geqslant 7\}$. On a alors :
   $p(X \geqslant 7) = p(X > 6) = 0{,}729\,67$

Travail en groupe

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Bureau

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Paul
Ryme
Clara
Arthur C.P
Maria
Trey
Sulayman
Andreia
Lesline
Tom L.

Rendent leur cahier :

Exercice 7.9

On lance un dé non truqué 30 fois de suite. On s'intéresse au apparition de la face numéroté "3".

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

Exercice 7.9

On lance un dé non truqué 30 fois de suite. On s'intéresse au apparition de la face numéroté "3".

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.
   Correction :
   L'expérience "lancer un dé non truqué" à ici deux issues possibles : Succès "obtenir la face 3" (probabilité $p = \frac{1}{6}$ et Échec "ontenir une autre face" (probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{6}$).
   Cette expérience est répété 30 fois de façon indépendante (un lancé n' a pas d'influence sur les autre).
   Cette situation correspond à un Schéma de Bernoulli
2. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de "3" obtenu.
   Vérifier que X suit la loi binomiale.

Exercice 7.9

On lance un dé non truqué 30 fois de suite. On s'intéresse au apparition de la face numéroté “3”.

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

   Correction :

   L'expérience “lancer un dé non truqué” à ici deux issues possibles : Succès “obtenir la face 3” (probabilité $p = \frac{1}{6}$ et Échec “ontenir une autre face” (probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{6}$).
   Cette expérience est répété 30 fois de façon indépendante (un lancé n' a pas d'influence sur les autre).
   Cette situation correspond à un Schéma de Bernoulli

2. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de “3” obtenu. Vérifier que X suit la loi binomiale.

   Correction :

   La variable X compte bien le nombre de Succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc bien la loi binomiale.

3. À l'aide de la calculatrice déterminer la probabilité d'obtenir 8 fois la face “3” à 0,1% près

Exercice 7.9

On lance un dé non truqué 30 fois de suite. On s'intéresse au apparition de la face numéroté "3".

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

   Correction :

   L'expérience "lancer un dé non truqué" à ici deux issues possibles : Succès "obtenir la face 3" (probabilité $p = \frac{1}{6}$ et Échec "ontenir une autre face" (probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{6}$).
   Cette expérience est répété 30 fois de façon indépendante (un lancé n' a pas d'influence sur les autre).
   Cette situation correspond à un Schéma de Bernoulli

2. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de "3" obtenu. Vérifier que X suit la loi binomiale.

   Correction :

   La variable X compte bien le nombre de Succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc bien la loi binomiale.

3. À l'aide de la calculatrice déterminer la probabilité d'obtenir 8 fois la face "3" à 0,1% près

   Correction :

   On trouve $p(X = 8) = 0,063$

4. À l'aide de la calculatrice déterminer la probabilité d'obtenir au plus 8 fois la face "3" à 0,1% près

Exercice 7.9

On lance un dé non truqué 30 fois de suite. On s'intéresse au apparition de la face numéroté "3".

1. Vérifier que cette situation correspond à un schéma de Bernoulli.

   Correction :

   L'expérience "lancer un dé non truqué" à ici deux issues possibles : Succès "obtenir la face 3" (probabilité $p = \frac{1}{6}$ et Échec "ontenir une autre face" (probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{6}$).
   Cette expérience est répété 30 fois de façon indépendante (un lancé n' a pas d'influence sur les autre).
   Cette situation correspond à un Schéma de Bernoulli

2. On note X la variable aléatoire donnant le nombre de "3" obtenu.
   Vérifier que X suit la loi binomiale.

   Correction :

   La variable X compte bien le nombre de Succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc bien la loi binomiale.

3. À l'aide de la calculatrice déterminer la probabilité d'obtenir 8 fois la face "3" à 0,1% près

   Correction :

   On trouve $p(X = 8) = 0,063$

4. À l'aide de la calculatrice déterminer la probabilité d'obtenir au plus 8 fois la face "3" à 0,1% près

Exercice 7.10

Une urne contient 70 boules dont 20 boules bleues, 25 boules rouges et 25 boules vertes. On tire vingt fois au hasard et avec remise une boule. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boule blueues obtenues.

1. Vérifier que la variable aléatoire X suit la loi binomiale.

Exercice 7.10

Une urne contient 70 boules dont 20 boules bleues, 25 boules rouges et 25 boules vertes. On tire vingt fois au hasard et avec remise une boule. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boule blueues obtenues.

1. Vérifier que la variable aléatoire X suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on tire une boule a ici deux issues possibles : Succès "obtenir une boule bleue" (probabilité $\frac{20}{70} = 2/7$ par équiprobabilité) et Échec "obtenir une boule qui n'est pas bleu (rouge ou verte donc)" avec probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{7}$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante**. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Détemerner $p(X = 10)$ puis $p(X \leqslant 10)$.

Exercice 7.10

Une urne contient 70 boules dont 20 boules bleues, 25 boules rouges et 25 boules vertes. On tire vingt fois au hasard et avec remise une boule. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boule blueues obtenues.

1. Vérifier que la variable aléatoire X suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on tire une boule a ici deux issues possibles : Succès "obtenir une boule bleue" (probabilité $\frac{20}{70} = 2/7$ par équiprobabilité) et Échec "obtenir une boule qui n'est pas bleu (rouge ou verte donc)" avec probabilité $q = 1 - p = \frac{5}{7}$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante**. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Détemerner $p(X = 10)$ puis $p(X \leqslant 10)$.

   Correction :

   On trouve $p(X = 10) = 0,023154$ et $p(X \leqslant 10) \approx 0,988285$

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on "prélève" un individu a ici deux issues possibles : Succès "c'est un chomeur" (probabilité $\frac{20}{100} = 0,2$ par équiprobabilité) et Échec "ce n'est pas un chomeur)" avec probabilité $q = 1 - p = 0.8$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 1 est le plus petit nombre entier a tel que $P(X \leqslant a) < 0,025$

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on "prélève" un individu a ici deux issues possibles : Succès "c'est un chomeur" (probabilité $\frac{20}{100} = 0,2$ par équiprobabilité) et Échec "ce n'est pas un chomeur)" avec probabilité $q = 1 - p = 0.8$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 1 est le plus petit nombre entier a tel que $P(X \leqslant a) < 0,025$

   Correction :

   On a grâce à la calculatrice : $P(X \leqslant 0) \approx 0,011 < 0,025$ et $p(X \leqslant 1) \approx 0,069 > 0,025$

3. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 8 est le plus petit nombre entier b tel que $P(X \leqslant b) > 0,975$

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on "prélève" un individu a ici deux issues possibles : Succès "c'est un chomeur" (probabilité $\frac{20}{100} = 0,2$ par équiprobabilité) et Échec "ce n'est pas un chomeur)" avec probabilité $q = 1 - p = 0.8$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 1 est le plus petit nombre entier a tel que $P(X \leqslant a) < 0,025$

   Correction :

   On a grâce à la calculatrice : $P(X \leqslant 0) \approx 0,011 < 0,025$ et $p(X \leqslant 1) \approx 0,069 > 0,025$

3. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 8 est le plus petit nombre entier b tel que $P(X \leqslant b) > 0,975$

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.

   Correction :

   L'expérience aléatoire on "prélève" un individu a ici deux issues possibles : Succès "c'est un chomeur" (probabilité $\frac{20}{100} = 0,2$ par équi-probabilité) et Échec "ce n'est pas un chomeur)" avec probabilité $q = 1 - p = 0.8$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.

2. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 1 est le plus petit nombre entier a tel que $P(X \leqslant a) < 0,025$

   Correction :

   On a grâce à la calculatrice : $P(X \leqslant 0) \approx 0,011 < 0,025$ et $p(X \leqslant 1) \approx 0,069 > 0,025$

3. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 8 est le plus petit nombre entier b tel que $P(X \leqslant b) > 0,975$

Exercice 7.11

Dand la population active d'un pays, la proportion de chomeurs est de 20% (données OCDE). On prélève au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population active ; la population du pays est suffisament importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 20 individus.

1. Montrer que la variable aléatoire X comptant le nombre de chomeur de l'échantillon suit la loi binomiale.
   Correction :
   L'expérience aléatoire on "prélève" un individu a ici deux issues possibles : Succès "c'est un chomeur" (probabilité $\frac{20}{100} = 0,2$ par équi-probabilité) et Échec "ce n'est pas un chomeur)" avec probabilité $q = 1 - p = 0.8$
   On **répète 20 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car on assimile ce prélèvement à un tirage avec remise. C'est bien un **schéma de Bernoulli** et X compte le **nombre de succès**. X suit bien la loi binomiale.
2. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 1 est le plus petit nombre entier a tel que $P(X \leqslant a) < 0,025$
   Correction :
   On a grâce à la calculatrice : $P(X \leqslant 0) \approx 0,011 < 0,025$ et $p(X \leqslant 1) \approx 0,069 > 0,025$
3. Montrer, à l'aide de la calculatrice, que 8 est le plus petit nombre entier b tel que $P(X \leqslant b) > 0,975$

Exercice 7.12

1. Montrer que “cette expérience” correspond à un schéma de Bernoulli.
2. Compléter l’arbre pondérez ci-dessous.
3. Quel est la probabilté d’avoir trois filles ?

Exercice 7.12

1. Montrer que “cette expérience” correspond à un schéma de Bernoulli.
   Correction :
   L’expérience aléatoire avoir un enfant a deux issues possibles : Succès “Félicitations ! c’est un garçon” (probabilité $\frac{1}{4} = 0,25$) et Échec “Félicitations ! c’est une fille” avec probabilité $q = 1 - p \approx 0,75$
   On **répète 3 fois** cette expérience aléatoire de façon **indépedante** car les différentes naissances n’ont pas d’impact sur les suivantes. C’est bien un **schéma de Bernoulli**.
2. Compléter l’arbre pondérez ci-dessous.
3. Quel est la probabilté d’avoir trois filles ?

Exercice 7.12

1. Montrer que “cette expérience” correspond à un schéma de Bernoulli.
2. Compléter l’arbre pondérez ci-dessous.
3. Quel est la probabilté d’avoir trois filles ?
   Correction :
   C’est l’évement FFF. Grâce à l’arbre, on trouve $p(FFF) = O,75^3 = 0,421875$
4. Quel est la probabilité d’avoir au moins 1 garçon ?
   Correction :
   Avoir un garçon (sur 3 enfant) c’est le contraire d’avoir 3 fille. La probabilité est donc $1 - p(FFF) = 0,578125$.
5. Determinez l’espérance de la variable aléatoire comptant le nombre de garçons et interpréter.

Exercice 7.12

1. Montrer que “cette expérience” correspond à un schéma de Bernoulli.
2. Compléter l’arbre pondérez ci-dessous.
3. Quel est la probabilté d’avoir trois filles ?
   Correction :
   C’est l’évement FFF. Grâce à l’arbre, on trouve $p(FFF) = O,75^3 = 0,421875$
4. Quel est la probabilité d’avoir au moins 1 garçon ?
   Correction :
   Avoir un garçon (sur 3 enfant) c’est le contraire d’avoir 3 fille. La probabilité est donc $1 - p(FFF) = 0,578125$.
5. Determinez l’espérance de la variable aléatoire comptant le nombre de garçons et interpréter.
   Correction :
   On note X la variable aléatoire comptant le nombre de garçon qui suit la loi binomiale. Son espérance est de $E(X) = n\times p = 3\times 0,25 = 0,75$. Sur un grand nombre de génération, les couple de cette famille avec 3 enfants ont en moyenne $0,75$ garçon (sur 4 couple il y a 3 garcons sur 12 enfants).

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Arthur Ch.
Maxime
Eva
Nail
Deepika
Bryan
Endie
Manuel
Fatou
Tom V.

Rendent leur cahier :

Prochain devoir

Vendredi 31 Mars

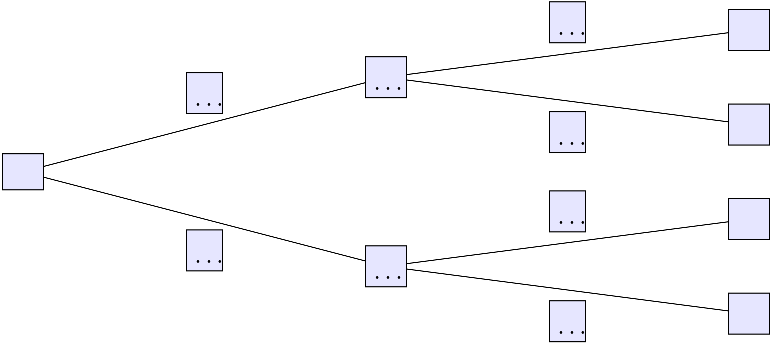
- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : 0 au devoir.

Exercice 7.13

1. En utilisant les données de l'énoncé, construire un arbre de probabilité représentant la situation énoncée.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » ?
3. Montrer que la probabilité qu'Albert remporte la course est égale à 0,761.
4. Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $T \cup V$

Exercice 7.13

1. En utilisant les données de l'énoncé, construire un arbre de probabilité représentant la situation énoncée.



2. Quelle est la probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » ?
3. Montrer que la probabilité qu'Albert remporte la course est égale à 0,761.
4. Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $T \cup V$

Exercice 7.13

1. En utilisant les données de l'énoncé, construire un arbre de probabilité représentant la situation énoncée.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » ?

   Correction :

   La probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » est $p(T \cap V) = 0,02 \times 0,05 = 0,001$; $p(T \cap V) = 0,001$
3. Montrer que la probabilité qu'Albert remporte la course est égale à 0,761.
4. Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $T \cup V$

Exercice 7.13

1. En utilisant les données de l'énoncé, construire un arbre de probabilité représentant la situation énoncée.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » ?

   Correction :

   La probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » est $p(T \cap V) = 0,02 \times 0,05 = 0,001$; $p(T \cap V) = 0,001$
3. Montrer que la probabilité qu'Albert remporte la course est égale à 0,761.

   Correction :

   $V = (V \cap T) \cup (V \cap \overline{T})$ (réunion d'événements incompatibles).
   Par conséquent : $p(V) = p(V \cap T) + p(V \cap \overline{T}) = 0,001 + 0,8 \times 0,95 = 0,001 + 0,76 = 0,761$.
   La probabilité qu'Albert remporte la course est 0,761.
4. Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $T \cup V$

Exercice 7.13

1. En utilisant les données de l'énoncé, construire un arbre de probabilité représentant la situation énoncée.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » ?

   Correction :

   La probabilité de l'évènement : « Une tempête survient et Albert est vainqueur de la course » est $p(T \cap V) = 0,02 \times 0,05 = 0,001$; $p(T \cap V) = 0,001$

3. Montrer que la probabilité qu'Albert remporte la course est égale à 0,761.

   Correction :

   $V = (V \cap T) \cup (V \cap \overline{T})$ (réunion d'événements incompatibles).
   Par conséquent : $p(V) = p(V \cap T) + p(V \cap \overline{T}) = 0,001 + 0,8 \times 0,95 = 0,001 + 0,76 = 0,761$.
   La probabilité qu'Albert remporte la course est 0,761.

4. Décrire par une phrase et calculer la probabilité de l'événement $T \cup V$

   Correction :

   Vous devez faire seul : **Indice :**On utilise la formule $p(T \cup V) = p(T) + p(V) - p(T \cap V)$

Exercice 7.14

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.

Exercice 7.14

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.
   Correction :
   X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) où $n = 500$ et $p = 0{,}75$, l'espérance de X est np.
   $E(X) = 500 \times 0{,}75 = 375$.
2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

Exercice 7.14

Pour le concert de fin d'année du conservatoire, l'auditorium dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.
On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de$X$.

   Correction :

   X suivant une loi binomiale de paramètres (n, p) où $n = 500$ et $p = 0{,}75$, l'espérance de X est np.
   $E(X) = 500 \times 0{,}75 = 375$.

2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

   Correction :

   Déterminons la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant.
   Pour que le nombre de places soit suffisant, il suffit qu'au plus 400 parents viennent.
   $p(X \leqslant 400) = 0{,}996$ *arrondie au millième*.

Exercice 7.15

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant
3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$
4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchées" puis celle de "Au moins sept boules sont touchées" .

Exercice 7.15

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
   Correction :
   On a ici un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 9$ $p = 0.7$ dont le "Succès" est la boule visée est touché (probabilité 0.7) et l' "Échec" est la boule visée n'est pas touchée (probabilité $0,3$).
   X suit donc bien la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant
3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$
4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchées" puis celle de "Au moins sept boules sont touchées" .

Exercice 7.15

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.

   Correction :

   On a ici un schéma de Bernoulli de paramètres $n = 9$ $p = 0.7$ dont le "Succès" est la boule visée est touché (probabilité 0.7) et l' "Échec" est la boule visée n'est pas touchée (probabilité $0,3$).
   X suit donc bien la loi binomiale.

2. Compléter le tableau suivant

   Correction :

k	0	1	2	3	4
$p(X=k)$	0,000 02	0,000 41	0,003 86	0,021 00	0,073 51
k	5	5	7	8	9
$p(X=k)$	0,171 53	0,266 83	0,266 83	0,155 65	0,040 35

3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$

4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchées" puis celle de "Au moins sept boules sont touchées" .

Exercice 7.15

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant

   Correction :

k	0	1	2	3	4
$p(X = k)$	0,000 02	0,000 41	0,003 86	0,021 00	0,073 51
k	5	5	7	8	9
$p(X = k)$	0,171 53	0,266 83	0,266 83	0,155 65	0,040 35

3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$

   Correction :

   $p(X \leqslant 1) = p(X = 0) + p(X = 1) = 0{,}000\,43$.
   $p(X < 2) = p(X \leqslant 1) = 0{,}000\,43$
   $p(X > 6) = 1 - p(X \leqslant 6) = 1 - 0{,}270\,33 = 0{,}729\,67$

4. Calculer la probabilité de “Moins de trois boules touchées” puis celle de “Au moins sept boules sont touchées” .

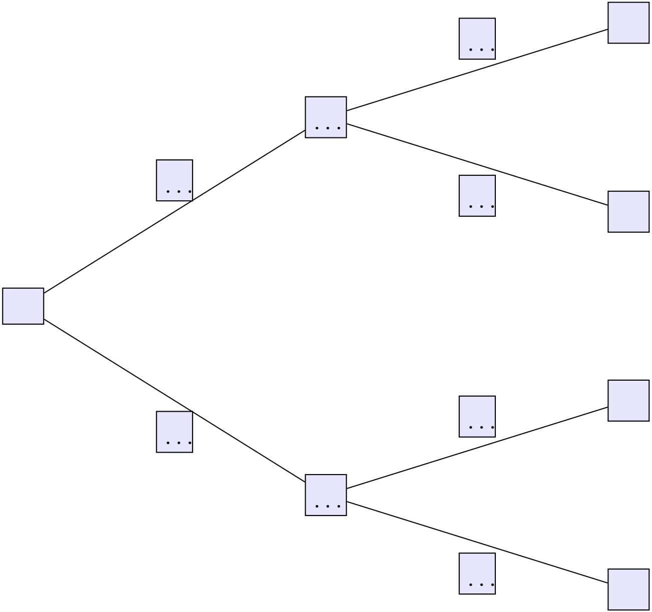
Exercice 7.15

Marcel est un joueur de pétanque . La probabilité qu'il touche une boule visée est de 0.7. Il s'entraine neuf fois de suite, les essais successif sont indépendants et on s'intéresse au nombre de boule touchée lors de ces neuf essais. On note X la variable aléatoire correspondant à cette situation

1. Vérifier que la variable X suit la loi binomiale.
2. Compléter le tableau suivant
3. Calculer $p(X \leqslant 1)$, $p(X < 2)$ et $p(X > 6)$
4. Calculer la probabilité de "Moins de trois boules touchées" puis celle de "Au moins sept boules sont touchées" .

   Correction :

   "Moins de trois boules touchées" est l'événement $\{X \leqslant 3\}$. On a alors :
   $p(X \leqslant 3) = p(X < 2) + p(X = 2) + p(X = 3) = 0{,}252\,9$
   "Au moins sept boules sont touchée" est l'événement $\{X \geqslant 7\}$. On a alors :
   $p(X \geqslant 7) = p(X > 6) = 0{,}729\,67$



Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Christopher
Andreas
Trey
Tom L.
Lesline

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Rendent leur copie :

Bryan
Clara
Bayram
Nouri
Ayoub

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Rendent leur cahier :

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Prochain devoir

Vendredi 31 Mars

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : 0 au devoir.

Exercice 7.16

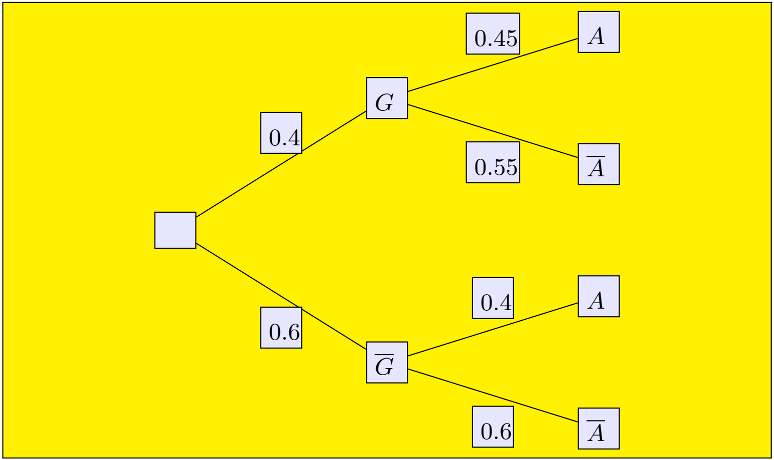
Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C
4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.
5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
Correction :



2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
   Correction :
   $G \cap A$ est l'"événement « le visiteur a eu une entrée gratuite s et a effectué un achat ».
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C
4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.
5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$

   Correction :

   $G \cap A$ est l''événement « le visiteur a eu une entrée gratuite s et a effectué un achat ».
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C

   Correction :

   on a $p(G \cap A) = 0.4 \times 0.45 = 0.18$
   L'évènement $\overline{G} \cap A$ est : « le visiteur a payé son entrée et a effectué un achat ». Sa probabilité est
   $p\left(\overline{G} \cap A\right) = 0,4 \times 0,6 = 0,24.$
4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.
5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C

   Correction :

   on a $p(G \cap A) = 0.4 \times 0.45 = 0.18$
   L'évènement $\overline{G} \cap A$ est : « le visiteur a payé son entrée et a effectué un achat ». Sa probabilité est
   $p\left(\overline{G} \cap A\right) = 0,4 \times 0,6 = 0,24.$

4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.

   Correction :

   $A = (A \cap G) \cup (A \cap \overline{G})$ (réunion d'évènements incompatibles).
   On en déduit :
   $p(A) = p(A \cap G) + p\left(A \cap \overline{G}\right) = 0,18 + 0,24 = 0,42.$

5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C
4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.
   Correction :

   $A = (A \cap G) \cup (A \cap \overline{G})$ (réunion d'évènements incompatibles).
   On en déduit :
   $p(A) = p(A \cap G) + p\left(A \cap \overline{G}\right) = 0,18 + 0,24 = 0,42.$
5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.
   Correction :

   $\overline{G} \cup A$: le visiteur a payé son entrée ou a effectué un achat. On a $p(\overline{G} \cup A) = p(\overline{G}) + p(A) - p(\overline{G} \cap A) = 0.6 + 0.42 - 0.24 = 0.78$

Exercice 7.16

Partie A

1. Compléter sur votre copie l'arbre de probabilité ci-dessous :
2. Décrire par une phrase l'événement $G \cap A$
3. Calculer la probabilité de l'évènement $G \cap A$ puis celle de l'évenement $\overline{G} \cap A$.C
4. Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat est 0,42.
5. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cup A$ et calculer sa probabilité.

Correction :

$\overline{G} \cup A$: le visiteur a payé son entrée ou a effectué un achat. On a $p(\overline{G} \cup A) = p(\overline{G}) + p(A) - p(\overline{G} \cap A) = 0.6 + 0.42 - 0.24 = 0.78$

Exercice 7.16

Partie A   Partie B

1. Préciser les paramètres de cette loi binomiale.
2. Calculer alors la probabilité que le nombre de visiteurs ayant effectué un achat soit égal à 10.

Exercice 7.16

Partie A   Partie B

1. Préciser les paramètres de cette loi binomiale.
   Correction :
   X suit une loi binomiale de paramètres (15 ; 0,42).
2. Calculer alors la probabilité que le nombre de visiteurs ayant effectué un achat soit égal à 10.

Exercice 7.16

Partie A **Partie B**

1. Préciser les paramètres de cette loi binomiale.
   Correction :
   X suit une loi binomiale de paramètres (15 ; 0,42).
2. Calculer alors la probabilité que le nombre de visiteurs ayant effectué un achat soit égal à 10.
   Correction :
   On a répétition d'épreuves identiques indépendantes à deux issues.
   Si on note X le nombre de visiteurs ayant effectué un achat, X suit la loi binomiale de paramètres $n = 15$ et $p = 0,42$.
   On calcule alors la probabilité que X soit égal à 10 à la calculatrice.
   On trouve : $p(X = 10) \approx 0,03$.

Exercice 7.17

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

Exercice 7.17

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres
   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes une facture, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la facture est érronée $p = 0.03$ ou ÉCHEC la facture est correcte.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.3$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucune facture ne soit érronée.

Exercice 7.17

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes une facture, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la facture est érronée $p = 0.03$ ou ÉCHEC la facture est correcte.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.3$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucune facture ne soit érronée.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X = 0) = 0,544$

3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 2 facture érronées dans l'échantillons.

Exercice 7.17

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes une facture, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la facture est érronée $p = 0.03$ ou ÉCHEC la facture est correcte.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.3$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucune facture ne soit érronée.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X = 0) = 0,544$

3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 2 facture érronées dans l'échantillons.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X \leqslant 2) = 0,979$

4. Donner l'espérance de X et interpréter.

Exercice 7.17

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes une facture, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la facture est érronée $p = 0.03$ ou ÉCHEC la facture est correcte.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.3$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucune facture ne soit érronée.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X = 0) = 0,544$

3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 2 facture érronées dans l'échantillons.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X \leqslant 2) = 0,979$

4. Donner l'espérance de X et interpréter.

   Correction :

   L'espérance de X est donnée par $E(X) = n \times p = 20 \times 0.03 = 0.6$.
   En tirant un grand nmbre de fois 20 facture, il y a en moyenne 0.6 facture erronée, C'est à dire en moyenne un peu plus d'une 1 facture érronée tous les deux paquets de 20 factures.

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.

   Correction :

   Il y a 60 boules rouges. Par équiprobabilté, on a :
   $p(A) = \frac{60}{250} = \frac{6}{25} = 0.24$. Ensuite on trouve $p(\overline{A}) = 1 - 0.24 = 0.76$

2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.

3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.

4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.

5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.
   Correction :
   Il y a 60 boules rouges. Par équiprobabilté, on a :
   $p(A) = \frac{60}{250} = \frac{6}{25} = 0.24$. Ensuite on trouve $p(\overline{A}) = 1 - 0.24 = 0.76$
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
   Correction :
   $A \cap B$: “la boule tirée est rouge et numéroté 2”.
   Il y a 20 boules rouges numérotées 2, par équiprobabilités, on a
   $p(A \cap B) = \frac{20}{250} = \frac{2}{25} = 0.08$.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
   Correction :
   $A \cap B$: "la boule tirée est rouge et numéroté 2".
   Il y a 20 boules rouges numérotées 2, par équiprobabilités, on a $p(A \cap B) = \frac{20}{250} = \frac{2}{25} = 0.08$.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
   Correction :
   $A \cup B$: "la boule tirée est rouge ou elle est numérotée 2. Comme il y a $25 + 75 = 100$ boules numérotées 2, $p(B) = \frac{100}{250} = 0.4$.
   On trouve donc $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0.24 + 0.4 - 0.08 = 0.56$
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
   Correction :
   $A \cup B$: "la boule tirée est rouge ou elle est numérotée 2. Comme il y a $25 + 75 = 100$ boules numérotées 2, $p(B) = \frac{100}{250} = 0.4$.
   On trouve donc $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0.24 + 0.4 - 0.08 = 0.56$
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.
   Correction :
   On **répète de manière indépendante** (tirage avec remise) 5 fois une expérience aléatoire ayant deux issues : SUCCÈS "la boule est rouge" ($p = 0.24$) et ÉCHEC "la boule tirée n'est pas rouge". La variable X compte donc le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loi binomial et paramètre $n = 5$, $p = 0.24$
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Exercice 7.18

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\overline{A}$.
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.24$.
   Correction :
   On **répète de manière indépendante** (tirage avec remise) 5 fois une expérience aléatoire ayant deux issues : SUCCÈS "la boule est rouge" ($p = 0.24$) et ÉCHEC "la boule tirée n'est pas rouge". La variable X compte donc le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loi binomial et paramètre $n = 5$, $p = 0.24$
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$
   Correction :
   Avec la calculatrice : "binomFdp" pour $p(X = 3)$ et "binomFrep" pour $p(X \leqslant 2)$.

Rappels :

$p(A) \in [0,1]$ $\qquad$ $p(\overline{A}) = 1 - p(A)$ $\qquad$ $p(A \cup B) = p(?) + p(?) - ??$

Bernoulli : Répétition – ? ? – 2 issues

Loi binomiale : compte le nombre de ? ? d'un ? ?

"binomFdp" pour $p(X = k)$ – "binomFrep" pour $p(X \leqslant k)$.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Rendent leur copie :

Trey
Lesline
Maria
Eva
Nicolas

Rendent leur cahier :

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Charlotte
Ryme
Ayoub
Sulayman
Sana

Rendent leur cahier :

Reprendre le devoir 7

Pas de solution aujourd'hui

Les volontaires peuvent aussi rendre leur copie

Exercice 7.19

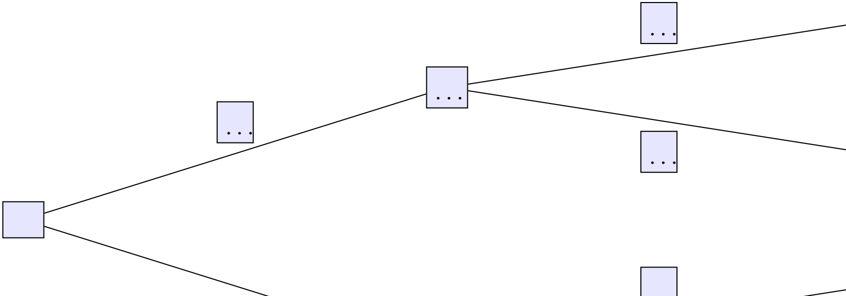
Partie A

Un sondage a été effectué auprès de vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés.
Ce sondage révèle que 35 % des vacanciers fréquentent une salle de sport pendant leurs congés et parmi ceux-ci, 50 % pratiquent la natation.
Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 56 % pratiquent la natation.
On choisit un vacancier au hasard. On considère les évènements suivants :

S : « le vacancier choisi fréquente une salle de sport »

N : « le vacancier choisi pratique la natation ».

1. Compléter l'arbre pondéré ci-dessous décrivant la situation.



Exercice 7.20

Une entreprise produit un grand nombre de vases. On admet que 5 % des vases ont un défaut. On choisit au hasard un échantillon de 100 vases. La production est suffisament importante pour assimiler cet échantillon à un tirage avec remise.
On note X la variable aléatoire donnant pour tout échantillon le nombre de vases ayant un défaut.

1. Justifier que l'on peut associer à cette situation un schéma de Bernouilli.
2. Justifier que X suit une loi binomiale dont on donnera les paramètres.
3. Calculer la probabilité d'obtenir 5 vases défectueux dans l'échantillon.
4. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 3 vases défectueux dans l'échantillon.
5. Donner l'espérance de X.

Exercice 7.21

Une urne contient 100 boules indiscernables au toucher.

- 20 boules sont rouges et numérotées 1 et 10 boules sont rouges et numérotées 2 ;
- 15 boules sont vertes et numérotées 3 ;
- 30 boules sont bleues et numérotées 3 ;
- 15 boules sont jaunes et numérotées 4 et 10 boules sont jaunes et numérotées 2.

On tire une boule au hasard dans l'urne et on considère les évènements suivants :

- **A : "la boule tirée est rouge"** ;
- **B : "la boule tirée porte le numéro 2"**.

1. Déterminer la probabilité des évènements A et $\bar{A}$.
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.
4. On tire une boule 5 fois avec remise. On note X la variable aléatoire comptant le nombre de boules rouges obtenues. Justifier que X suit la loi binomiale de paramètre $n = 5$ $p = 0.3$.
5. Déterminer $p(X = 3)$ et $p(X \leqslant 2)$

Chapitre 8
Satistiques
21/04/2017

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Steven – Tom L.
Andreas – Enzo
Fatou – Bayram
Arthur C.P. – Manuel
Arthur Ch. – Nail

Rendent leur cahier :

Bureau

				Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

: à remplir

: à encadrer

1 Contexte

Les valeurs d'une *série statistique* sont souvent réparties autour d'une valeur centrale :

- ce peut être la valeur *moyenne*
- ou ce peut être la valeur *médiane* .

Remarque : Ces deux valeurs sont *en général* **différentes** .

D'autres *indicateurs* sont nécessaires pour évaluer la dispersion autour de cette valeur centrale. On utilise principalement deux *indicateurs de dispersion* :

- l' *écart interquartile* , associé à la médiane ;
- l' *écart type* , associé à la moyenne .

On considère une série satistitique $x_1, \ldots x_N$.

Définition 1

l' effectif d'une valeur est le *nombre de données* (ou d'individus) correspondant à cette valeur.

La *fréquence* d'une valeur est sa proportion dans l'effectif total :

$$\boxed{\text{fréquence} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}}$$

Exemple 2

Dans un village, 18 foyers n'ont pas d'enfants, 14 foyers ont 1 enfant, 8 foyers ont 2 enfants, 7 foyers ont 3 enfants et 3 foyers ont 4 enfants. Déterminer le nombre total de foyer.

On considère une série satistitique $x_1, \ldots x_N$.

Définition 1

l'effectif d'une valeur est le *nombre de données* (ou d'individus) correspondant à cette valeur.

La *fréquence* d'une valeur est sa proportion dans l'effectif total :

$$\boxed{\text{fréquence} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}}$$

Exemple 2

Dans un village, 18 foyers n'ont pas d'enfants, 14 foyers ont 1 enfant, 8 foyers ont 2 enfants, 7 foyers ont 3 enfants et 3 foyers ont 4 enfants.

Déterminer le nombre total de foyer.

Correction :

Il y a $18 + 14 + 8 + 7 + 3 = 50$ foyers

Remplir le tableau suivant

Nmb. d'enfants					
effectifs					
fréquence					

On considère une série satistitique $x_1, \ldots x_N$.

Définition 1
l' effectif d'une valeur est le *nombre de données* (ou d'individus) correspondant à cette valeur.
La *fréquence* d'une valeur est sa proportion dans l'effectif total :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$$

Exemple 2

Dans un village, 18 foyers n'ont pas d'enfants, 14 foyers ont 1 enfant, 8 foyers ont 2 enfants, 7 foyers ont 3 enfants et 3 foyers ont 4 enfants.
Déterminer le nombre total de foyer.
Correction :

Il y a $18 + 14 + 8 + 7 + 3 = 50$ foyers

Remplir le tableau suivant

Nmb. d'enfants	0	1	2	3	4
effectifs	18	14	8	7	3
fréquence	0.36	0.28	0.16	0.14	0.06

2 Mediane, quartile et décile.

Définition 3 (Rappel : la médiane)

Soit $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_N$ une série statitisque *quantitative* (numérique) de N valeur rangées par ordre croissant.

On appelle **médiane** de la série est notée Me et définie par

- la valeur " *du milieu* ", c'est a dire de rang $\frac{N+1}{2}$ si N est impair : $x_{\frac{N+1}{2}}$
- la moyenne des valeur de rang $\frac{N}{2}$ et $\frac{N}{2}+1$ si N est pair : $\dfrac{x_{N/2} + x_{N/2+1}}{2}$

Remarque 11

La *médiane* Me est telle que 50% au moins des valeurs de la série sont *plus petites ou égales* à Me.

La médiane n'est pas forcément une *valeur de la série* lorsque N est pair.

C'est une caractéristique de *position.*

Définition 4 (Quartile)

- On appelle premier quartile d'une série statistique, notée Q_1, la *plus petite valeur* de la série telle que *25% au moins* des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_1.
- On appelle troisième quartile d'une série statistique, notée Q_3, la *plus petite valeur* de la série telle que *75% au moins* des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_3.

Définition 5 (Écart interquartile)

On appelle écart interquartile la valeur

$$Q_3 - Q_1 .$$

C'est une caractéristique de *dispersion.*

Exemple 6

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	6	5	1	3	4
Effectifs cumulés	6	11	12	15	19

Déterminer la médiane.

Exemple 6

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	6	5	1	3	4
Effectifs cumulés	6	11	12	15	19

Déterminer la médiane.

Correction :

L'effectif total vaut 19 est impair. On doit avoir 9 valeurs avant Me et 9 valeurs après. Donc $Me = 15$.

Déterminer l'écart interquartile de cette série.

Exemple 6

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	6	5	1	3	4
Effectifs cumulés	6	11	12	15	19

Déterminer la médiane.

Correction :

L'effectif total vaut 19 est impair. On doit avoir 9 valeurs avant Me et 9 valeurs après. Donc $Me = 15$.

Déterminer l'écart interquartile de cette série.

Correction :

$\frac{19}{4} = 4.75$, donc Q_1 est la 5ème valeur. $Q_1 = 13$.
$\frac{19\times 3}{4} = 14.25$, donc Q_3 est la 15ème valeur. $Q_3 = 18$.

Exemple 7

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	4	6	2	3	5
Effectifs cumulés	4	10	12	15	20

Déterminer la médiane.

Exemple 7

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	4	6	2	3	5
Effectifs cumulés	4	10	12	15	20

Déterminer la médiane.

Correction :

L'effectif total vaut 20 est pair. On doit avoir 10 valeurs avant Me et 10 valeurs après. La médiane Me est donc la moyenne entre la 10ème et la 11ème valeur : $Me = \frac{15+16}{2} = 15.5$

Déterminer l'écart interquartile de cette série.

Exemple 7

On considère la série suivante

Valeur	13	15	16	18	20
Effectifs	4	6	2	3	5
Effectifs cumulés	4	10	12	15	20

Déterminer la médiane.

Correction :

L'effectif total vaut 20 est pair. On doit avoir 10 valeurs avant Me et 10 valeurs après. La médiane Me est donc la moyenne entre la 10ème et la 11ème valeur : $Me = \frac{15+16}{2} = 15.5$

Déterminer l'écart interquartile de cette série.

Correction :

$\frac{20}{4} = 5$, donc Q_1 est la 5ème valeur. $Q_1 = 15$.
$\frac{19\times 3}{4} = 15$, donc Q_3 est la 15ème valeur. $Q_3 = 18$.

Définition 8 (Décile)

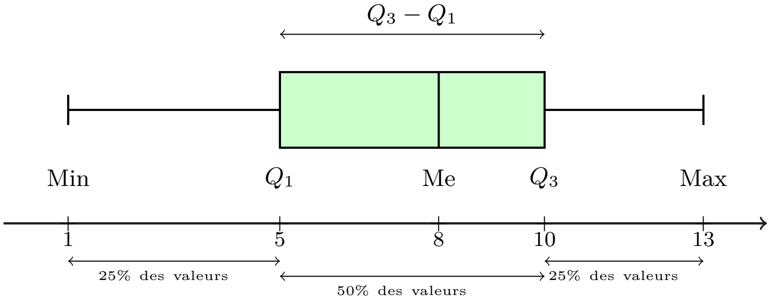
Les *déciles* d'un ensemble de valeurs sont chacune *des neuf valeurs* qui divisent les données triées en dix parties égales .

Le *premier décile* D_1 est la *plus petite valeur* telle que *10% au moins* des valeurs de la série soient plus petites ou égale à D_1.

Le *neuvième décile* D_9 est la *plus petite valeur* telle que *90% au moins* des valeurs de la série soient plus petites ou égale à D_9.

3 Diagramme en boite.

Le *diagramme en boite* représente, avec les quartiles , la médiane et la répartition des valeurs de la série (*l'étendue* ; max et min) :



Ce diagramme peut être aussi appelé *« boite à moustaches »* ou *« boite à pattes »* .

4 Moyenne et écart type.

Définition 9 (Moyenne (pondérée))

On considère une série statistitique résumée par le tableau

valeur	x_1	x_2	$\cdots$	x_N
effectif	n_1	n_2	$\cdots$	n_N
fréquence	f_1	f_2	$\cdots$	f_N

La moyenne de la série, noté $\overline{x}$, est *définie* par

$$\overline{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdots + n_Nx_N}{n_1 + n_2 + \cdots + n_N} \qquad \left(= \frac{\text{somme des produits de chaque valeur par son effectif}}{\text{effectif total}}\right)$$

La *moyenne* est aussi donnée par $\overline{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \cdots + f_Nx_N$

Remarque 12

Dans le cas où les valeurs de la série sont regroupées *par classes* , on calcule la moyenne en prenant pour valeur le *milieu de chaque classe* .

La moyenne ne donne pas d'indication sur la *dispersion* de la série
La variance d'une série est moyenne des carrés des écart à la moyenne

$$V = \frac{n_1(x_1 - \overline{x})^2 + n_2(x_2 - \overline{x})^2 + \cdots + n_N(x_N - \overline{x})^2}{n_1 + \cdots + n_N}$$

Idée : V "informe" sur le carré de la *distance* entre chaque valeur et la *valeur moyenne* .

Définition 10 (Écart type)

L'écart type, noté σ (se lit *sigma*) est définie par $\sigma = \sqrt{V}$.

L'écart type est *une mesure* la dispersion de la série.
Il se calcule à la calculatrice avec les fonctions statistiques :
à savoir : `https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o`

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Élève 6
Élève 4
Élève

Rendent leur copie :

Paul
Christopher
Tom V.
Maxime
Endie
Clara
Nouri
Bryan
Deepika
Simon

Rendent leur cahier :

Exercice 8.1

La série satistique suivante indique la répartition de 38 élèves selon le nombre de frères et soeurs.

1. Completer le tableau ci-dessus.
2. Calculer la médiane, le premier et le troisième quartile
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile. Interpréter ce dernier résultat.

Exercice 8.1

La série satistique suivante indique la répartition de 38 élèves selon le nombre de frères et soeurs.

1. Completer le tableau ci-dessus.
   Correction :

nbr. de frères et soeurs	0	1	2	3	4	5
nbr. d'élèves	5	10	13	8	1	1
effectifs cummulés	5	15	28	36	37	38
fréqences	0.13	0.26	0.34	0.21	0.03	0.03

2. Calculer la médiane, le premier et le troisième quartile
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile. Interpréter ce dernier résultat.

Exercice 8.1

La série satistique suivante indique la répartition de 38 élèves selon le nombre de frères et soeurs.

1. Completer le tableau ci-dessus.

   Correction :

nbr. de frères et soeurs	0	1	2	3	4	5
nbr. d'élèves	5	10	13	8	1	1
effectifs cummulés	5	15	28	36	37	38
fréqences	0.13	0.26	0.34	0.21	0.03	0.03

2. Calculer la médiane, le premier et le troisième quartile

   Correction :

   Il y a 38 valeurs. 38 est pair et $\frac{38}{2} = 19$. La médianne est donc la moyenne de la 19ème et de la 20ème valeur. On trouve $Me = \frac{2+2}{2} = 2$.
   Pour le premier quartile $38/4 = 9,5$. Q_1 est donc la 10ème valeur, soit $Q_1 = 1$
   Pour le troisième quartile $3 \times 38/4 = 28,5$. Q_3 est donc la 29ème valeur, soit $Q_3 = 3$

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile. Interpréter ce dernier résultat.

Exercice 8.1

La série satistique suivante indique la répartition de 38 élèves selon le nombre de frères et soeurs.

1. Completer le tableau ci-dessus.
2. Calculer la médiane, le premier et le troisième quartile

   Correction :

   Il y a 38 valeurs. 38 est pair et $\frac{38}{2} = 19$. La médianne est donc la moyenne de la 19ème et de la 20ème valeur. On trouve $Me = \frac{2+2}{2} = 2$.
   Pour le premier quartile $38/4 = 9,5$. Q_1 est donc la 10ème valeur, soit $Q_1 = 1$
   Pour le troisième quartile $3 \times 38/4 = 28,5$. Q_3 est donc la 29ème valeur, soit $Q_3 = 3$

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile. Interpréter ce dernier résultat.

   Correction :

   L'intervalle interquartille vaut $[Q_1; Q_3] = [1; 3]$, au moins la moitié des élèves ont entre 1 et 3 frère ou soeur.
   L'écart interquartile est donné par $Q_3 - Q_1 = 3 - 1 = 2$.

Exercice 8.2

Déterminer à la calculatrice : la moyenne, l'écart type, le 1er et le 3ème quartile et la médianne médiane de la série statistique suivante :

Classe de valeur	[0 ;10[	[10 ;15[	[15 ;30[	[30 ;40[	[40 ;80[
Effectifs	12	26	28	22	6

Méthode : Tout d'abord remplacer les classes de valeur par la moyenne correspondante :

Classe de valeur	...	12,5	...	...	60
Effectifs	12	26	28	22	6

Puis utiliser la calculatrice :

`https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o`

Exercice 8.2

Déterminer à la calculatrice : la moyenne, l'écart type, le 1er et le 3ème quartile et la médianne médiane de la série statistique suivante :

Classe de valeur	[0 ;10[	[10 ;15[	[15 ;30[	[30 ;40[	[40 ;80[
Effectifs	12	26	28	22	6

Méthode : Tout d'abord remplacer les classes de valeur par la moyenne correspondante :

Classe de valeur	...	12,5	...	...	60
Effectifs	12	26	28	22	6

Puis utiliser la calculatrice :

`https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o`

Correction :

Classe de valeur	5	$12,5$	22.5	35	60
Effectifs	12	26	28	22	6

`https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o`

Exercice 8.2

Déterminer à la calculatrice : la moyenne, l'écart type, le 1er et le 3ème quartile et la médianne médiane de la série statistique suivante :

Classe de valeur	[0 ;10[	[10 ;15[	[15 ;30[	[30 ;40[	[40 ;80[
Effectifs	12	26	28	22	6

Méthode : Tout d'abord remplacer les classes de valeur par la moyenne correspondante :

Classe de valeur	...	12,5	...	...	60
Effectifs	12	26	28	22	6

Puis utiliser la calculatrice :
`https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o`

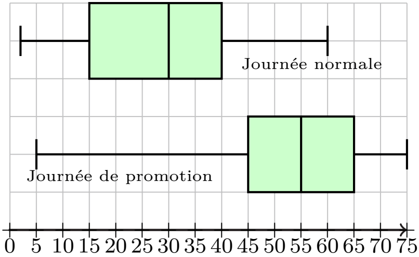
Correction :

Classe de valeur	5	$12,5$	22.5	35	60
Effectifs	12	26	28	22	6

`https://www.youtube.com/watch?v=JPTDZtSrd2o` On trouve

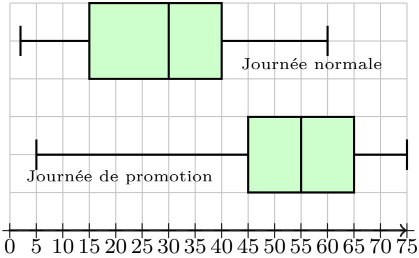
$$\overline{x} \approx 22.8, \quad \sigma \approx 13.9, \quad Q_1 = 12.5, \quad Me = 22.5, \quad Q_3 = 35$$

Exercice 8.3



1. Pour chaque journée, donner la médianne des achats ainsi que l'écart interquartile.

Exercice 8.3



1. Pour chaque journée, donner la médianne des achats ainsi que l'écart interquartile.
   Correction :
   Journée normale : $Me = 30$, $Q_1 = 15$ et $Q_3 = 40$ d'où un écart interquartille de $40 - 15 = 25$.
   Journée de promotion : $Me = 55$, $Q_1 = 45$ et $Q_3 = 65$ d'où un écart interquartille de $65 - 45 = 20$.
2. Que pensez-vous de la publicité parlant de "dépenser moins" ?

Exercice 8.4

1. Determiner la médiane ainsi que le premier et troisième quartile.

Exercice 8.4

1. Determiner la médiane ainsi que le premier et troisième quartile.
   Correction :
   il y a 171 (impaire) valeur donc la médiane est la 86ème c'est à dire $Me = 3$ $(29 + 34 = 63$ et $29 + 34 + 38 = 101$.
   On trouve aussi $Q_1 = 2$ (en effet $171/4 \approx 42.75$) et $Q_3 = 4$ (en effet $3 \times 171/4 \approx 128.25$.
2. Interprétez ces résultats

Exercice 8.4

1. Determiner la médiane ainsi que le premier et troisième quartile.
   Correction :
   il y a 171 (impaire) valeur donc la médiane est la 86ème c'est à dire $Me = 3$ $(29 + 34 = 63$ et $29 + 34 + 38 = 101$.
   On trouve aussi $Q_1 = 2$ (en effet $171/4 \approx 42.75$) et $Q_3 = 4$ (en effet $3 \times 171/4 \approx 128.25$.
2. Interprétez ces résultats
   Correction :
   25% des lycéens interrogés ont acheté 2 CDs ou moins, 75% en ont acheté moins de 4 et la 50% ont acheté entre 2 et 4 CDs.
3. Déterminer la moyenne ainsi que l'écart type.

Exercice 8.4

1. Determiner la médiane ainsi que le premier et troisième quartile.
   Correction :
   il y a 171 (impaire) valeur donc la médiane est la 86ème c'est à dire $Me = 3$ $(29 + 34 = 63$ et $29 + 34 + 38 = 101$.
   On trouve aussi $Q_1 = 2$ (en effet $171/4 \approx 42.75$) et $Q_3 = 4$ (en effet $3 \times 171/4 \approx 128.25$.
2. Interprétez ces résultats
   Correction :
   25% des lycéens interrogés ont acheté 2 CDs ou moins, 75% en ont acheté moins de 4 et la 50% ont acheté entre 2 et 4 CDs.
3. Déterminer la moyenne ainsi que l'écart type.
   Correction :
   $\overline{x} = 3.34$ et $\sigma = 1.8$
4. Quel pourcentage de lycéeen a acheté un nombre de CD appartenant à l'intervale $[\overline{x} - 2\sigma; \overline{x} + 2\sigma]$.

Exercice 8.4

1. Determiner la médiane ainsi que le premier et troisième quartile.
   Correction :

   il y a 171 (impaire) valeur donc la médiane est la 86ème c'est à dire $Me = 3$ $(29 + 34 = 63$ et $29 + 34 + 38 = 101$.
   On trouve aussi $Q_1 = 2$ (en effet $171/4 \approx 42.75$) et $Q_3 = 4$ (en effet $3 \times 171/4 \approx 128.25$.

2. Interprétez ces résultats
   Correction :

   25% des lycéens interrogés ont acheté 2 CDs ou moins, 75% en ont acheté moins de 4 et la 50% ont acheté entre 2 et 4 CDs.

3. Déterminer la moyenne ainsi que l'écart type.
   Correction :

   $\overline{x} = 3.34$ et $\sigma = 1.8$

4. Quel pourcentage de lycéeen a acheté un nombre de CD appartenant à l'intervale $[\overline{x} - 2\sigma; \overline{x} + 2\sigma]$.
   Correction :

   L'intervalle $[\overline{x}-2\sigma; \overline{x}+2\sigma]$ vaut $[-0.28; 6,95]$. Il s'agit donc de calculer les pourcentage de lycéen ayant acheter strictement moins de 7 CDs : $\dfrac{159}{171} \approx 0.93 = 93\%$ des lycéen.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Tom V.
Eva
Christopher
Lesline
Maria

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

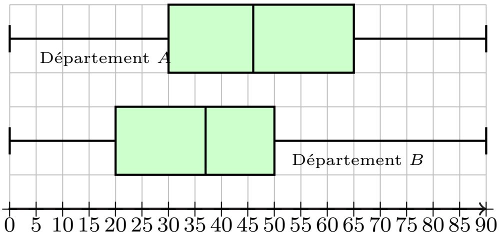
Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Simon
Arthur C.P.
Bryan
Clara
Manuel

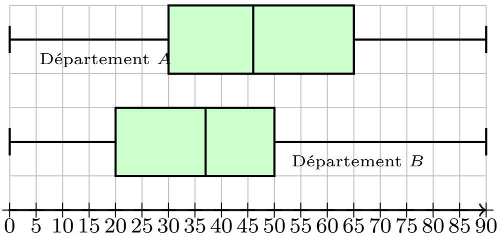
Rendent leur cahier :

Exercice 8.5



1. La proportion de personne de moins de 25 ans est inférieur dans le département A à la proportion dans le département B.

Exercice 8.5

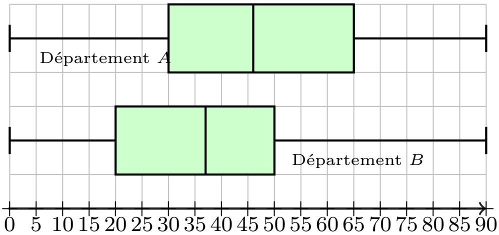


1. La proportion de personne de moins de 25 ans est inférieur dans le département A à la proportion dans le département B.
   Correction :

   Le premier Quartile dans le diagramme du département A est de $Q_1 = 30$. Donc 25% des habitants du département A ont moins de 30 ans, en particulier la proportion des habitants ayant moins de 25 ans est **plus petite** que 25%

2. La dispersion des âge autour de la médiane est plus importante dans le département A

Exercice 8.5

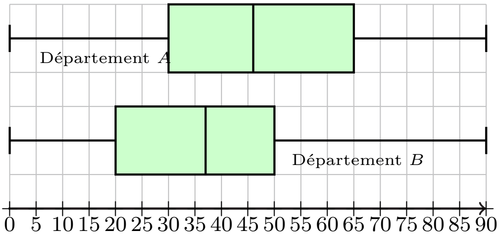


1. La proportion de personne de moins de 25 ans est inférieur dans le département A à la proportion dans le département B.
   Correction :

   Le premier Quartile dans le diagramme du département A est de $Q_1 = 30$. Donc 25% des habitants du département A ont moins de 30 ans, en particulier la proportion des habitants ayant moins de 25 ans est **plus petite** que 25%
   Le premier Quartile dans le diagramme du département B est de $Q_1 = 20$. Donc 25% des habitants du département B ont moins de 20 ans, en particulier la proportion des habitants ayant moins de 25 ans est **plus grande** que 25%

2. La dispersion des âge autour de la médiane est plus importante dans le

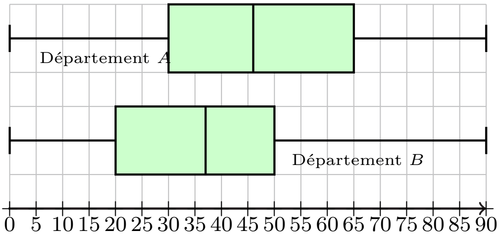
Exercice 8.5



1. La proportion de personne de moins de 25 ans est inférieur dans le département A à la proportion dans le département B.
   Correction :
   Le premier Quartile dans le diagramme du département B est de $Q_1 = 20$. Donc 25% des habitants du département B ont moins de 20 ans, en particulier la proportion des habitants ayant moins de 25 ans est **plus grande** que 25%
   La proportion considérée est donc inférieur dans le département A

2. La dispersion des âge autour de la médiane est plus importante dans le département A
   Correction :

Exercice 8.5



1. La proportion de personne de moins de 25 ans est inférieur dans le département A à la proportion dans le département B.
   Correction :
   La proportion considérée est donc inférieur dans le département A
2. La dispersion des âge autour de la médiane est plus importante dans le département A
   Correction :
   Dans le département A on a $Q_1 = 30$ et $Q_3 = 65$, soit un écart interquartile de $65 - 30 = 35$
   Dans le département B on a $Q_1 = 20$ et $Q_3 = 50$ soit un écart interquartile de $50 - 20 = 30$.
   Ainsi la dispersion est plus importante dans le département A (35)

Exercice 8.6

Partie A

1. Compléter les tableaux en donnant le centre des classes et le total d'employés par classe. On supposera ensuite que tout les éléments d'une classe sont situés au centre.
2. Calculer les moyennes des salaire $\overline{x}_1$ et $\overline{x}_2$ dans chacune des entreprises.

Exercice 8.6

Partie A

1. Compléter les tableaux en donnant le centre des classes et le total d'employés par classe. On supposera ensuite que tout les éléments d'une classe sont situés au centre.

2. Calculer les moyennes des salaire $\overline{x}_1$ et $\overline{x}_2$ dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{x}_1 = \frac{170\times15+110\times25+20\times35}{170+110+20} = 20$ milliers d'euros annuel en moyenne
   $\overline{x}_2 = \frac{280\times15+180\times25+40\times35}{280+180+40} = 20.2$ milliers d'euros annuel en moyenne

3. Calculer les moyennes $\overline{e}_1$ et $\overline{e}_2$ des salaires des employés dans chacune des entreprises.

Exercice 8.6

Partie A

1. Compléter les tableaux en donnant le centre des classes et le total d'employés par classe. On supposera ensuite que tout les éléments d'une classe sont situés au centre.

2. Calculer les moyennes des salaire $\overline{x}_1$ et $\overline{x}_2$ dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{x}_1 = \frac{170\times15+110\times25+20\times35}{170+110+20} = 20$ milliers d'euros annuel en moyenne
   $\overline{x}_2 = \frac{280\times15+180\times25+40\times35}{280+180+40} = 20.2$ milliers d'euros annuel en moyenne

3. Calculer les moyennes $\overline{e}_1$ et $\overline{e}_2$ des salaires des employés dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{e}_1 = \frac{170\times15+100\times25}{270} \approx 18.7$ milliers d'euros annuel en moyenne
   $\overline{e}_2 = \frac{280\times15+140\times25}{280+140} \approx 18.3$ milliers d'euros annuel en moyenne

4. Calculer les moyennes $\overline{c}_1$ et $\overline{c}_2$ des salaires des cadres dans chacune des entreprises.

Exercice 8.6

Partie A

1. Compléter les tableaux en donnant le centre des classes et le total d'employés par classe. On supposera ensuite que tout les éléments d'une classe sont situés au centre.

2. Calculer les moyennes des salaire $\overline{x}_1$ et $\overline{x}_2$ dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{x}_1 = \frac{170\times15+110\times25+20\times35}{170+110+20} = 20$ milliers d'euros annuel en moyenne

   $\overline{x}_2 = \frac{280\times15+180\times25+40\times35}{280+180+40} = 20.2$ milliers d'euros annuel en moyenne

3. Calculer les moyennes $\overline{e}_1$ et $\overline{e}_2$ des salaires des employés dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{e}_1 = \frac{170\times15+100\times25}{270} \approx 18.7$ milliers d'euros annuel en moyenne

   $\overline{e}_2 = \frac{280\times15+140\times25}{280+140} \approx 18.3$ milliers d'euros annuel en moyenne

4. Calculer les moyennes $\overline{c}_1$ et $\overline{c}_2$ des salaires des cadres dans chacune des entreprises.

   Correction :

   $\overline{c}_1 = \frac{10\times25+20\times35}{30} \approx 31.7$ milliers d'euros annuel en moyenne

   $\overline{c}_2 = \frac{40\times25+40\times35}{80} = 30$ milliers d'euros annuel en moyenne

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Paul
Nicolas
Ryme
Eva
Tom V.
Lesline
Andreia
Sulayman
Andreas
Enzo

Rendent leur cahier :

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
3. Donner l'écart type associé à cette série.
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
   Correction :

Classe	[10 ;15[	[15 ;20[	[20 ;25[	[25 ;30[	[30 ;35[	[35 ;45[	[45 ;55[	[55 ;70[
Centre des classes	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	40	50	62.5
Effectif	6	10	40	46	28	12	4	3
Effectif cumulé croissant	6	16	56	102	130	142	146	149

2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
3. Donner l'écart type associé à cette série.
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
   Correction :

Classe	[10 ;15[	[15 ;20[	[20 ;25[	[25 ;30[	[30 ;35[	[35 ;45[	[45 ;55[	[55 ;70[
Centre des classes	12.5	17.5	22.5	27.5	32.5	40	50	62.5
Effectif	6	10	40	46	28	12	4	3
Effectif cumulé croissant	6	16	56	102	130	142	146	149

2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
   Correction :
   $$\overline{x} = \frac{6\times 12.5+10\times 17.5+40\times 22.5+46\times 27.5+28\times 32.5+12\times 40+4\times 50+3\times 60}{149} \approx 28$$
3. Donner l'écart type associé à cette série.
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
   Correction :
   $\overline{x} = \frac{6\times 12.5+10\times 17.5+40\times 22.5+46\times 27.5+28\times 32.5+12\times 40+4\times 50+3\times 60}{149} \approx 28$
3. Donner l'écart type associé à cette série.
   Correction :
   Grâce à la calculatrice, on trouve $\sigma = 8.8$
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

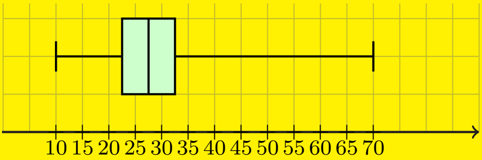
1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
3. Donner l'écart type associé à cette série.
   Correction :
   Grâce à la calculatrice, on trouve $\sigma = 8.8$
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$.
   Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$?
   Correction :
   $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma] = [28 - 8.8; 28 + 8.8] = [19.2; 36.8]$ qui contient bien l'intervalle $[20; 35]$.
   Le nombre de client dans l'intervalle $[20; 35]$ est de $40 + 46 + 28 = 114$ c'est à dire $\dfrac{114}{149} \approx 0.76 = 76\%$ des clients.
   On bien plus de 75% des clients dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$.
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
3. Donner l'écart type associé à cette série.
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
   Correction :
   Il y a 179 valeur donc la médianne correspond à la 90ème valeur (89 plus petites et 89 valeurs sont plus grandes). On a donc $Me = 27.5$. Comme $\frac{179}{4} = 37.25$, on a $Q_1 = 22.5$ est la 38ème valeur et $Q_3 = 32.5$ la 112ème valeur.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.

Exercice 8.7

1. Compléter le tableau ci-dessus
2. Calculer l'âge moyen des clients (arrondir à l'unité)
3. Donner l'écart type associé à cette série.
4. Vérifier que l'intervalle $[20; 35]$ est inclu dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$. Jusitifier que 75% des client dans l'intervalle $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$?
5. À l'aide des effectifs cumulés croissants, donner la médiane, le premier et troisième quartile.
   Correction :
   Il y a 179 valeur donc la médianne correspond à la 90ème valeur (89 plus petites et 89 valeurs sont plus grandes). On a donc $Me = 27.5$. Comme $\frac{179}{4} = 37.25$, on a $Q_1 = 22.5$ est la 38ème valeur et $Q_3 = 32.5$ la 112ème valeur.
6. Illustrer ces résultat par un diagrame en boite.
   Correction :



Exercice 8.8

1. Calculer le nombre moyen de dossier traité

Exercice 8.8

1. Calculer le nombre moyen de dossier traité

   Correction :

   $\overline{x} = 438.6$ soit environ 439 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

Exercice 8.8

1. Calculer le nombre moyen de dossier traité

   Correction :

   $\overline{x} = 438.6$ soit environ 439 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisème quartile.

   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 400$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 300$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22\times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 550$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

Exercice 8.8

1. Calculer le nombre moyen de dossier traité

   Correction :

   $\overline{x} = 438.6$ soit environ 439 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

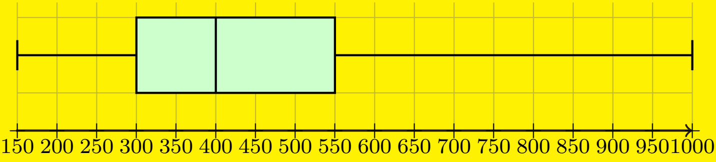
   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 400$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 300$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22 \times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 550$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

   Correction :



Exercice 8.8

1. Calculer le nombre moyen de dossier traité

   Correction :

   $\overline{x} = 438.6$ soit environ 439 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

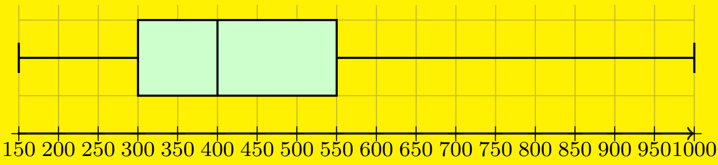
   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 400$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 300$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22\times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 550$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

   Correction :



Exercice 8.9

Un atelier de montage d'ordinateurs tolère que 2% des écrans livrés soient déteriorés. À chaque livraison, on prélève un lot de 150 écrans qui sont controlé (on admet que cela correspond a un tirage au hasard avec remise). On note X le nombre d'écrans déteriorés

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.

Exercice 8.9

Un atelier de montage d'ordinateurs tolère que 2% des écrans livrés soient déteriorés. À chaque livraison, on prélève un lot de 150 écrans qui sont controlé (on admet que cela correspond a un tirage au hasard avec remise). On note X le nombre d'écrans déteriorés

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – l'écrans est déterioré – avec une probabilité de $p = 0.02$ et ECHEC – l'écran n'est pas déterioré.
   X compte le nombre de succès lors de 150 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 150$ et $p = 0.02$

2. Déterminer la probabilité que dans le lot 3 ecrans soit déteriorés

Exercice 8.9

Un atelier de montage d'ordinateurs tolère que 2% des écrans livrés soient déteriorés. À chaque livraison, on prélève un lot de 150 écrans qui sont controlé (on admet que cela correspond a un tirage au hasard avec remise). On note X le nombre d'écrans déteriorés

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – l'écrans est déterioré – avec une probabilité de $p = 0.02$ et ECHEC – l'écran n'est pas déterioré.
   X compte le nombre de succès lors de 150 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 150$ et $p = 0.02$

2. Déterminer la probabilité que dans le lot 3 ecrans soit déteriorés

   Correction :

   À l'aide de la calculatrice on trouve $p(X = 3) = 0.22$

3. Déterminer la probabilité que 6 écran ou moins soit déteriorés. Puis la probabilité que 144 écran ou plus soit en bon état

Exercice 8.9

Un atelier de montage d'ordinateurs tolère que 2% des écrans livrés soient déteriorés. À chaque livraison, on prélève un lot de 150 écrans qui sont controlé (on admet que cela correspond a un tirage au hasard avec remise). On note X le nombre d'écrans déteriorés

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – l'écrans est déterioré – avec une probabilité de $p = 0.02$ et ECHEC – l'écran n'est pas déterioré.
   X compte le nombre de succès lors de 150 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 150$ et $p = 0.02$

2. Déterminer la probabilité que dans le lot 3 ecrans soit déteriorés

   Correction :

   À l'aide de la calculatrice on trouve $p(X = 3) = 0.22$

3. Déterminer la probabilité que 6 écran ou moins soit déteriorés. Puis la probabilité que 144 écran ou plus soit en bon état

   Correction :

   $p(X \leqslant 6) = 0.97$,
   La probabilité que 144 ou plus soit en bon état est la probabilité que 6 écran ou moins soit déteriorés, c'est à dire 0.97

Travail en groupe

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Bureau

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Paul
Nicolas
Ryme
Eva
Tom V.
Lesline
Andreia
Sulayman
Andreas
Enzo

Rendent leur cahier :

Exercice 8.10

1. Calculer le nombre moyen d'appareils réparés chaque jour

Exercice 8.10

1. Calculer le nombre moyen d'appareils réparés chaque jour
   Correction :
   $\overline{x} = 41.8$ soit environ 41.8 dossier journalier.
2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

Exercice 8.10

1. Calculer le nombre moyen d'appareils réparés chaque jour

   Correction :

   $\overline{x} = 41.8$ soit environ 41.8 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 41$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 32$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22\times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 53$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

Exercice 8.10

1. Calculer le nombre moyen d'appareils réparés chaque jour

   Correction :

   $\overline{x} = 41.8$ soit environ 41.8 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisème quartile.

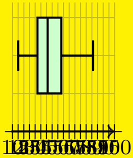
   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 41$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 32$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22\times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 53$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

   Correction :



Exercice 8.10

1. Calculer le nombre moyen d'appareils réparés chaque jour

   Correction :

   $\overline{x} = 41.8$ soit environ 41.8 dossier journalier.

2. Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile.

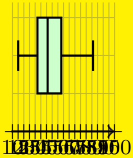
   Méthode : Commencer par trier par ordre croissant les valeurs et les compter.

   Correction :

   On a 22 valeurs, la médiane est donc la moyenne entre la 11ème et la 12ème valeur (triées par ordre croissant). Donc $Me = 41$
   Le premier quartile est donné par la 6ème valeur ($\frac{22}{4} = 5.5$), soit $Q_1 = 32$. Le troisième quartile est donnée par la 17ème valeur ($\frac{22\times 3}{4} = 16.5$), soit $Q_3 = 53$

3. Réaliser le diagramme en boite correspondant

   Correction :



Exercice 8.11

On iterroge un échantillon de 3668 personnes dans une population de plusieurs millions de personnes dont 20% à voter pour un candidat C. On assimille cet échantillon avec un tirage au hasard avec remise.
On note X le nombre personne de l'échantillon ayant voté pour le candidat C.

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.

Exercice 8.11

On iterroge un échantillon de 3668 personnes dans une population de plusieurs millions de personnes dont 20% à voter pour un candidat C. On assimille cet échantillon avec un tirage au hasard avec remise.
On note X le nombre personne de l'échantillon ayant voté pour le candidat C.

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.
   Correction :
   On répète 3668 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – la personne a voté pour C – avec une probabilité de $p = 0.2$ et ECHEC – la personne n'a pas voté pour C.
   X compte le nombre de succès lors de 3668 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 3668$ et $p = 0.2$
2. Déterminer la probabilité que dans l'échantillon 733 personnes aient voté pour C.

Exercice 8.11

On iterroge un échantillon de 3668 personnes dans une population de plusieurs millions de personnes dont 20% à voter pour un candidat C. On assimille cet échantillon avec un tirage au hasard avec remise.
On note X le nombre personne de l'échantillon ayant voté pour le candidat C.

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.
   Correction :

   On répète 3668 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – la personne a voté pour C – avec une probabilité de $p = 0.2$ et ECHEC – la personne n'a pas voté pour C.
   X compte le nombre de succès lors de 3668 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 3668$ et $p = 0.2$

2. Déterminer la probabilité que dans l'échantillon 733 personnes aient voté pour C.
   Correction :

   À l'aide de la calculatrice on trouve $p(X = 733) = 0.016$

3. Déterminer la probabilité que 685 personnes ou moins aient voté pour C. Puis la probabilité que 795 personnes ou plus aient voté pour C.

Exercice 8.11

On iterroge un échantillon de 3668 personnes dans une population de plusieurs millions de personnes dont 20% à voter pour un candidat C. On assimille cet échantillon avec un tirage au hasard avec remise.
On note X le nombre personne de l'échantillon ayant voté pour le candidat C.

1. Vérifier que X suit un loi binomiale dont on donnera les paramètres.
   Correction :
   On répète 3668 fois une expérience aléatoire ayant 2 issues : SUCCES – la personne a voté pour C – avec une probabilité de $p = 0.2$ et ECHEC – la personne n'a pas voté pour C.
   X compte le nombre de succès lors de 3668 répétition. X suit donc une loi binomial de paramètre $n = 3668$ et $p = 0.2$

2. Déterminer la probabilité que dans l'échantillon 733 personnes aient voté pour C.
   Correction :
   À l'aide de la calculatrice on trouve $p(X = 733) = 0.016$

3. Déterminer la probabilité que 685 personnes ou moins aient voté pour C. Puis la probabilité que 795 personnes ou plus aient voté pour C.
   Correction :
   $p(X \leqslant 685) \approx 0.023$,
   La probabilité que 795 personnes ou plus est voté pour C est :
   $p(X \geqslant 795) = 1 - p(X \leqslant 794) \approx 1 - 0.99 = 0.01$

Exercice 8.12

Un automobiliste est souvent confronté au embouteillages pour aller rejoindre son lieu de travail. Il a relavé la durée de son trajet pendant un trimestre.

durées (par classes)	$15 \leqslant S < 20$	$20 \leqslant S < 25$	$25 \leqslant S < 30$	$30 \leqslant S < 35$	$35 \leqslant S < 40$	$40 \leqslant S < 45$	$45 \leqslant S < 50$
Centre des classes							
Nombre de trajets	10	17	24	7	4	2	1

1. En utilisant votre calculatrice, déterminer la moyenne $\overline{x}$ et l'écart type σ de la série (arrondi à 10^{-1} près).
2. Déterminer l'intervalle $I = [\overline{x} - 2\sigma ; \overline{x} + 2\sigma]$.
3. Combien de trajets sont dans l'intervalle I ci-dessus ? Quel est le pourcentage de cas.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Christopher
Andreas
Trey
Tom L.
Lesline

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Rendent leur copie :

Bryan
Clara
Bayram
Nouri
Ayoub

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Rendent leur cahier :

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Prochain devoir

Lundi 15 Mai

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : 0 au devoir.

Exercice 8.13

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

Exercice 8.13

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 150 fois de façon indépendantes une rondelles, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la rondelle est défectueuse $p = 0.06$ ou ÉCHEC la rondelle est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.06$ et $n = 150$

2. Calculer la probabilité que 9 rondelles soient défectueuses.

Exercice 8.13

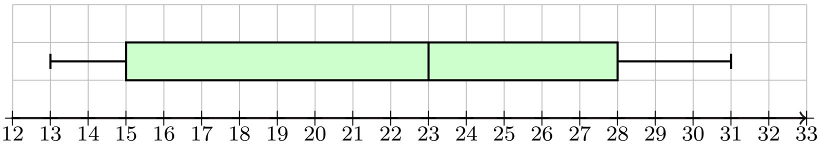
1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres
   Correction :
   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 150 fois de façon indépendantes une rondelles, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la rondelle est défectueuse $p = 0.06$ ou ÉCHEC la rondelle est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.06$ et $n = 150$
2. Calculer la probabilité que 9 rondelles soient défectueuses.
   Correction :
   On calcule avec la calculatrice $p(X = 9) \approx 0,136$
3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 15 rondelles défectueuses dans l'échantillons.

Exercice 8.13

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres
   Correction :
   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 150 fois de façon indépendantes une rondelles, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS la rondelle est défectueuse $p = 0.06$ ou ÉCHEC la rondelle est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.06$ et $n = 150$
2. Calculer la probabilité que 9 rondelles soient défectueuses.
   Correction :
   On calcule avec la calculatrice $p(X = 9) \approx 0,136$
3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 15 rondelles défectueuses dans l'échantillons.
   Correction :
   On calcule avec la calculatrice $p(X \leqslant 15) \approx 0,981$

Exercice 8.14

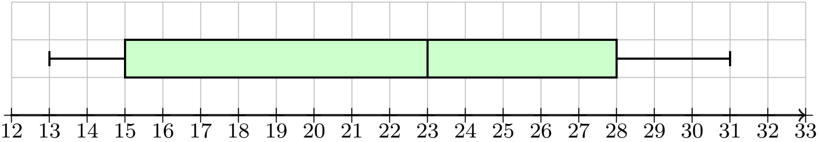
Partie A



1. Quelle est la valeur médiane des température du site A.
2. Quel est le pourcentage d'heures dont la température est supérieure à 15 °C. On justifiera le résultat.
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.14

Partie A

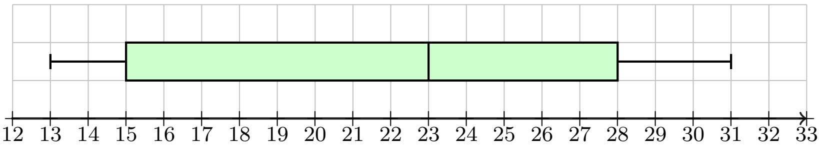


1. Quelle est la valeur médiane des température du site A.
   Correction :
   On lit sur le diagrame $Me = 23$

2. Quel est le pourcentage d'heures dont la température est supérieure à 15 °C. On justifiera le résultat.
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.14

Partie A



1. Quelle est la valeur médiane des température du site A.

   Correction :

   On lit sur le diagrame $Me = 23$

2. Quel est le pourcentage d'heures dont la température est supérieure à 15 ˚C. On justifiera le résultat.

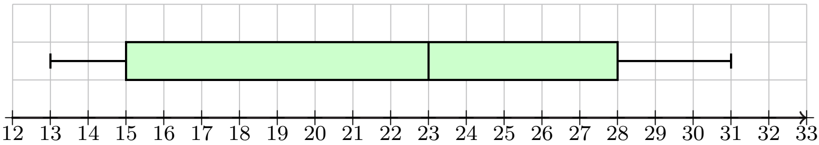
   Correction :

   On lit $Q_1 = 15$. Donc 25% des heures la température est inférieure à 15 ˚C. De là pour 75% des relevé, la température est supérieure à 15 ˚C.

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.14

Partie A



1. Quelle est la valeur médiane des température du site A.
2. Quel est le pourcentage d'heures dont la température est supérieure à 15 ˚C. On justifiera le résultat.
   Correction :
   On lit $Q_1 = 15$. Donc 25% des heures la température est inférieure à 15 ˚C. De là pour 75% des relevé, la température est supérieure à 15 ˚C.
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.
   Correction :
   On lit $Q_3 = 28$. On en déduit que l'écart interquartile vaut $Q_3 - Q_1 = 28 - 15 = 13$.
   L'intervale interquartile est $[Q_1; Q_3] = [15; 28]$; c'est à dire que 50% des températures sont entre 15 et 28 ˚C.

Exercice 8.14

Partie B

1. Déterminer la température moyenne à 0,1 ˚C près des température du B.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.14

Partie B

1. Déterminer la température moyenne à 0,1 ˚C près des température du B.

   Correction :

   on a $\overline{x} \approx 16.8$˚C.

2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.14

Partie B

1. Déterminer la température moyenne à 0,1 °C près des température du B.
   Correction :

   on a $\overline{x} \approx 16.8$°C.

2. Compléter le tableau ci-dessus.
   Correction :

   À faire tout seul !

3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.

4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.14

Partie B

1. Déterminer la température moyenne à 0,1 ˚C près des température du B.

   Correction :

   on a $\overline{x} \approx 16.8$˚C.

2. Compléter le tableau ci-dessus.

3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.

   Correction :

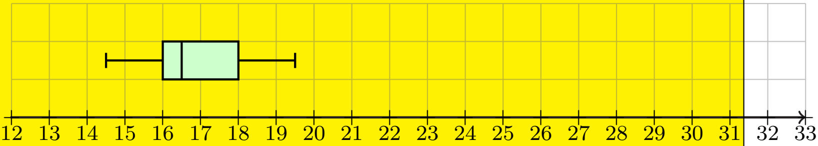
   L'effectif total est de 97. La médiane est donc la $\frac{98}{2} = 49$ième valeur.
   On a donc $Me = 16.5$.
   Le premier quartile est donné par la 25ième valeur (car $\frac{97}{4} = 24,25$) et donc $Q_1 = 16$.
   De même Q_3 est donné par la 75ième valeur (car $\frac{97\times3}{4} = 74.75$), soit $Q_3 = 18$.

4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.14

Partie B

1. Déterminer la température moyenne à 0,1 °C près des température du B.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
   Correction :
   L'effectif total est de 97. La médiane est donc la $\frac{98}{2} = 49$ième valeur. On a donc $Me = 16.5$.
   Le premier quartile est donné par la 25ième valeur (car $\frac{97}{4} = 24,25$) et donc $Q_1 = 16$.
   De même Q_3 est donné par la 75ième valeur (car $\frac{97 \times 3}{4} = 74.75$), soit $Q_3 = 18$.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.
   Correction :



Exercice 8.15

taille	120	122.5	125	127.5	130	132.5	135	137.5	140	142.5	145
effectif	2	3	5	10	10	19	19	12	13	4	3

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 100 barres de l'échantillon ont une longueur appartenant à $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$. Est-ce le cas ?

Exercice 8.15

taille	120	122.5	125	127.5	130	132.5	135	137.5	140	142.5	145
effectif	2	3	5	10	10	19	19	12	13	4	3

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
   Correction :
   Utiliser votre calculatrice ! $\overline{x} = 133.65$ et $\sigma = 5.6$
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 100 barres de l'échantillon ont une longueur appartenant à $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$. Est-ce le cas ?

Exercice 8.15

taille	120	122.5	125	127.5	130	132.5	135	137.5	140	142.5	145
effectif	2	3	5	10	10	19	19	12	13	4	3

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
   Correction :
   Utiliser votre calculatrice ! $\overline{x} = 133.65$ et $\sigma = 5.6$

2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 100 barres de l'échantillon ont une longueur appartenant à $[\overline{x} - \sigma; \overline{x} + \sigma]$. Est-ce le cas ?
   Correction :
   Il faut calculer $\overline{\ }-\sigma = 128.05$ puis $\overline{x} + \sigma = 139.25$.
   Combien de valeur sont comprise entre ces deux valeur ? 60 barres
   Conclusion ? La production n'est pas commercialisée

Exercice 8.15

taille	120	122.5	125	127.5	130	132.5	135	137.5	140	142.5	145
effectif	2	3	5	10	10	19	19	12	13	4	3

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 100 barres de l'échantillon ont une longueur appartenant à $[\overline{x}-\sigma;\overline{x}+\sigma]$. Est-ce le cas ?

   Correction :

   Il faut calculer $\overline{}-\sigma = 128.05$ puis $\overline{x}+\sigma = 139.25$.
   Combien de valeur sont comprise entre ces deux valeur ? 60 barres
   Conclusion ? La production n'est pas commercialisée

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Rendent leur copie :

Christopher
Andreas
Trey
Tom L.
Lesline

Rendent leur cahier :

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Bryan
Clara
Bayram
Nouri
Ayoub

Rendent leur cahier :

Prochain devoir

Prochain devoir
Lundi 15 Mai

- Pas de Calculette : -3pt.
- Pas de stylos/règle : -2pt.
- Utilisation du téléphone portable (ou assimilé) : 0 au devoir.

Exercice 8.16

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

Exercice 8.16

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres
   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes un écrans, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS l'écrans est défectueux $p = 0.03$ ou ÉCHEC l'écran est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.03$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucun écran ne soit défectueux.

Exercice 8.16

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres
   Correction :
   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes un écrans, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS l'écrans est défectueux $p = 0.03$ ou ÉCHEC l'écran est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.03$ et $n = 20$
2. Calculer la probabilité qu'aucun écran ne soit défectueux.
   Correction :
   On calcule avec la calculatrice $p(X = 0) = 0,544$
3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 2 écrans défectueux dans l'échantillons.

Exercice 8.16

1. Justifier que X suit une loie binomiale dont on donnera les paramètres

   Correction :

   La variable compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli : on tire 20 fois de façon indépendantes un écrans, il n'y a que 2 issues (SUCCÈS l'écrans est défectueux $p = 0.03$ ou ÉCHEC l'écran est conforme.
   Les paramètres de la loi binomiale de la variable X sont $p = 0.03$ et $n = 20$

2. Calculer la probabilité qu'aucun écran ne soit défectueux.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X = 0) = 0,544$

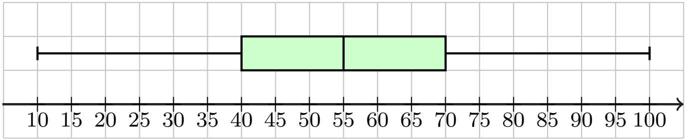
3. Calculer la probabilité d'obtenir au plus 2 écrans défectueux dans l'échantillons.

   Correction :

   On calcule avec la calculatrice $p(X \leqslant 2) = 0,979$

Exercice 8.17

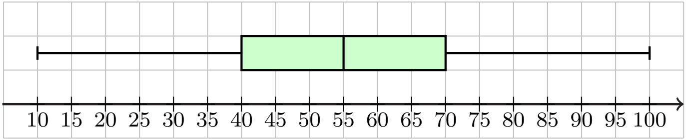
Partie A



1. Quelle est la valeur médiane du poids des bulbes.
2. Quel est le pourcentage de bulbes dont la masse est supérieure à 40 g. On justifiera le résultat.
3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.17

Partie A



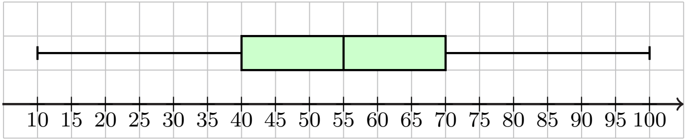
1. Quelle est la valeur médiane du poids des bulbes.
   Correction :
   On lit sur le diagramme $Me = 55$

2. Quel est le pourcentage de bulbes dont la masse est supérieure à 40 g. On justifiera le résultat.

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.17

Partie A



1. Quelle est la valeur médiane du poids des bulbes.

   Correction :

   On lit sur le diagrame $Me = 55$

2. Quel est le pourcentage de bulbes dont la masse est supérieure à 40 g. On justifiera le résultat.

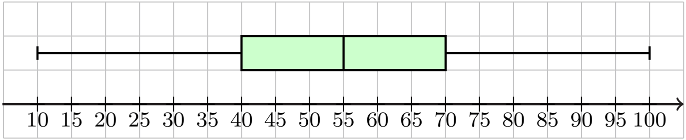
   Correction :

   On lit $Q_1 = 40$. Donc 25% des bulbes pèsent moins de 40g. De là 75% des bulbes pèse plus de 40g.

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

Exercice 8.17

Partie A



1. Quelle est la valeur médiane du poids des bulbes.
2. Quel est le pourcentage de bulbes dont la masse est supérieure à 40 g. On justifiera le résultat.

   Correction :

   On lit $Q_1 = 40$. Donc 25% des bulbes pèsent moins de 40g. De là 75% des bulbes pèse plus de 40g.

3. Donner l'écart interquartile ainsi que l'intervalle interquartile et donner une interprétation de ce résultat.

   Correction :

   On lit $Q_3 = 70$. On en déduit que l'écart interquartile vaut $Q_3 - Q_1 = 70 - 40 = 30$.
   L'intervale interquartile est $[Q_1; Q_3] = [40; 70]$; c'est à dire que 50% des bulbes pèsent entre 40 et 70 grammes.

Exercice 8.17

Partie B

1. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.17

Partie B

1. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B.
   Correction :
   on a $\overline{x} \approx 37$.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.17

Partie B

1. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B.
   Correction :
   on a $\overline{x} \approx 37$.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
   Correction :
   À faire tout seul !
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.17

Partie B

1. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B.
   Correction :
   on a $\overline{x} \approx 37$.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.
   Correction :
   L'effectif total est de 120. On a donc $Me = \frac{35+35}{2} = 35$.
   Le premier quartile est donné par la $\frac{120}{4} = 30$ème valeur soit $Q_1 = 30$.
   De même Q_3 est donné par la $\frac{120\times 3}{4} = 90$ème valeur, soit $Q_3 = 45$.
4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

Exercice 8.17

Partie B

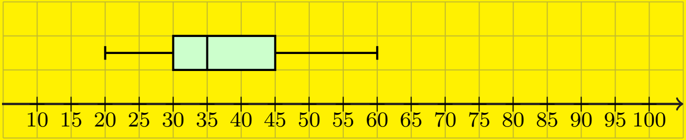
1. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B.
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles.

   Correction :

   L'effectif total est de 120. On a donc $Me = \frac{35+35}{2} = 35$.
   Le premier quartile est donné par la $\frac{120}{4} = 30$ème valeur soit $Q_1 = 30$.
   De même Q_3 est donné par la $\frac{120\times 3}{4} = 90$ème valeur, soit $Q_3 = 45$.

4. En utilisant la même graduation que dans la question 1., dessiner le diagramme en boite résumant les résultats de la question précédente.

   Correction :



Exercice 8.18

Contenu	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508	510	512	514
effectif	2	3	8	14	32	46	60	68	63	47	32	13	8	2	2

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 400 pots de l'échantillon ont un contenu appartenant à $[\overline{x} - \sigma ; \overline{x} + \sigma]$. Est-ce le cas ?

Exercice 8.18

Contenu	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508	510	512	514
effectif	2	3	8	14	32	46	60	68	63	47	32	13	8	2	2

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
   Correction :
   Utiliser votre calculatrice !
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 400 pots de l'échantillon ont un contenu appartenant à $[\overline{x} - \sigma ; \overline{x} + \sigma]$. Est-ce le cas ?

Exercice 8.18

Contenu	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508	510	512	514
effectif	2	3	8	14	32	46	60	68	63	47	32	13	8	2	2

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
   Correction :
   Utiliser votre calculatrice !
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 400 pots de l'échantillon ont un contenu appartenant à $[\overline{x}-\sigma;\overline{x}+\sigma]$. Est-ce le cas ?
   Correction :

Exercice 8.18

Contenu	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508	510	512	514
effectif	2	3	8	14	32	46	60	68	63	47	32	13	8	2	2

1. Calculer à 0,1 près la moyenne $\overline{x}$ et l'écart-type σ de cette série.
2. La production est commercialisée lorsqu'au moins 95% des 400 pots de l'échantillon ont un contenu appartenant à $[\overline{x}-\sigma;\overline{x}+\sigma]$. Est-ce le cas ?

   Correction :

Chapitre 9
Probabilités II
18/05/2017

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 24
Élève 29

Élève 22
Élève 25
Élève 16
Élève 16

Rendent leur copie :

Fatou
Tom V.
Trey
Maxime
Edgard

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Rendent leur cahier :

Élève 21
Élève 28
Élève 23
Élève 15

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Travail en groupe

Bureau

Élève 6
Élève
Élève 4

Élève 2
Élève 10
Élève 3

Élève 14
Élève 13
Élève 5

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Arthur Ch.
Charlotte
Deepika
Simon
Nail

Rendent leur cahier :

Exercice :

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fournisseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fourniseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire ("prendre une optique au hasard") n'ayant que deux issues possibles : Succès "l'optique est déteriorée" ($p = 0,02$) et ÉCHEC " l'optique est conforme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 150$ et $p = 0,02$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait auncune optique déteriorée à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fournisseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire ("prendre une optique au hasard") n'ayant que deux issues possibles : Succès "l'optique est déteriorée" ($p = 0,02$) et ÉCHEC " l'optique est conforme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 150$ et $p = 0,02$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait auncune optique déteriorée à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

   Correction :

   $P(X \leqslant 0) \approx 0,048$ soit 4,8%

3. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 6 optiques déteriorées à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fournisseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire ("prendre une optique au hasard") n'ayant que deux issues possibles : Succès "l'optique est déteriorée" ($p = 0,02$) et ÉCHEC " l'optique est conforme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 150$ et $p = 0,02$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait auncune optique déteriorée à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

   Correction :

   $P(X \leqslant 0) \approx 0,048$ soit 4,8%

3. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 6 optiques déteriorées à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fournisseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 150 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire ("prendre une optique au hasard") n'ayant que deux issues possibles : Succès "l'optique est déteriorée" ($p = 0,02$) et ÉCHEC " l'optique est conforme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 150$ et $p = 0,02$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait auncune optique déteriorée à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

   Correction :

   $P(X \leqslant 0) \approx 0,048$ soit 4,8%

3. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 6 optiques déteriorées à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

Exercice 9.1

Une entreprise se fait livrer des optiques de souris informatique. D'un commun accord, une tolérance de 2% d'optiques déteriorées est tolérée entre l'entreprise et son fournisseur. À la livraison on prélève 150 optiques pour les controler (on assimilera cela à un tirage au hasard avec remise) On note X la variable aléatoire comptant le nombre d'optiques défectueuses

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 150 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire ("prendre une optique au hasard") n'ayant que deux issues possibles : Succès "l'optique est déteriorée" ($p = 0,02$) et ÉCHEC " l'optique est conforme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 150$ et $p = 0,02$
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait auncune optique déteriorée à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.
   Correction :
   $P(X \leqslant 0) \approx 0,048$ soit 4,8%
3. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 6 optiques déteriorées à 10^{-3}. Donner ensuite cette probailité en %.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles “tirer au sort une personne” : Succès “c'est une femme” ($p = 0,49$) et ÉCHEC “c'est un homme”. C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.

On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles “tirer au sort une personne” : Succès “c'est une femme” ($p = 0,49$) et ÉCHEC “c'est un homme”. C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.

   Correction :

   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%

3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "c'est une femme" ($p = 0,49$) et ÉCHEC "c'est un homme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.
   Correction :
   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%

3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?
   Correction :
   Le conseil ne sera "paritaire" qu'avec une probabilité de 30%.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "c'est une femme" ($p = 0,49$) et ÉCHEC "c'est un homme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.
   Correction :
   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%
3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?
   Correction :
   Le conseil ne sera "paritaire" qu'avec une probabilité de 30%.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "c'est une femme" ($p = 0,49$) et ÉCHEC "c'est un homme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.
   Correction :
   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%

3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?
   Correction :
   Le conseil ne sera "paritaire" qu'avec une probabilité de 30%.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "c'est une femme" ($p = 0,49$) et ÉCHEC "c'est un homme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.
   Correction :
   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%

3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?
   Correction :
   Le conseil ne sera "paritaire" qu'avec une probabilité de 30%.

Exercice 9.2

Dans un département, une comission environementale est composée de 25 citoyens tirés au sort. On admet que la proportion de femmes dans le département est de 49%. La population est suffisament élevé pour assimilé se tirage à un tirage au sort avec remise.
On note X le nombre possible de femmes dans la comission.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

   Correction :

   On répète 25 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "c'est une femme" ($p = 0,49$) et ÉCHEC "c'est un homme". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 25$ et $p = 0,49$

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 12 femmes dans le conseil ; puis celle qu'il y en ait exactement 13.

   Correction :

   $P(X = 12) \approx 0,157$ soit 15,7% $P(X = 13) \approx 0,151$ soit 15,1%

3. Qu'en conclure sur la probable parité du conseil ?

   Correction :

   Le conseil ne sera "paritaire" qu'avec une probabilité de 30%.

Travail en groupe

Bureau

Élève 18
Élève 29
Élève 24

Élève 5
Élève 13
Élève 14

Élève 11
Élève 8
Élève 12

Élève 26
Élève 19
Élève 30

Élève 25
Élève 16
Élève 22
Élève 16

Élève
Élève 23
Élève 21
Élève 28

Élève 6
Élève 4
Élève

Élève 10
Élève 3
Élève 2

Élève 17
Élève 27
Élève 20

Élève 9
Élève 6
Élève 7

Rendent leur copie :

Steven
Tom L.
Maria
Enzo
Endie
Bayram
Ryme
Bryan
Deepika
Simon

Rendent leur cahier :

Exercice :

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :

   > On répète 2500 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire (“prendre un rivet au hasard”) n’ayant que deux issues possibles : Succès “le rivet est non conforme” ($p = 0,005$) et ÉCHEC “le rivet est conforme”. C’est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d’un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 2500$ et $p = 0,005$

2.
3. Déterminer la probabilité qu’il y ait 12 rivets defectueux à 10^{-3}.
4. Déterminer la probabilité qu’il y ait 13 rivets defectueux à 10^{-3}.
5. Déterminer la probabilité qu’il y ait au plus 5 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu’il y ait au plus 6 rivets non conformes
6. Déterminer la probabilité qu’il y ait au plus 19 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu’il y ait au plus 20 rivets non conformes
7. En utilisant les question précédentes, donner un intervalle contenant le nombre de rivet défectueux avec une probabilité d’au moins 95%
8. Dans l’échantillon de 2500 rivets, 17 sont non conformes. Qu’elle est la

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :

2.

3. Déterminer la probabilité qu'il y ait 12 rivets defectueux à 10^{-3}.
   Correction :
   $P(X = 12) \approx 0,113$ soit 11,3%

4. Déterminer la probabilité qu'il y ait 13 rivets defectueux à 10^{-3}.

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :

2.
3. Déterminer la probabilité qu'il y ait 12 rivets defectueux à 10^{-3}.
4. Déterminer la probabilité qu'il y ait 13 rivets defectueux à 10^{-3}.
5. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 5 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 6 rivets non conformes
   Correction :
   $P(X \leqslant 5) \approx 0,0146$ soit 1,46% $\quad P(X \leqslant 6) \approx 0,0342$ soit 3,42%
6. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 19 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 20 rivets non conformes
   Correction :
   $P(X \leqslant 19) \approx 0,9698$ soit 96,98% $\quad P(X \leqslant 20) \approx 0,9829$ soit 98,29%
7. En utilisant les question précédentes, donner un intervalle contenant le nombre de rivet défectueux avec une probabilité d'au moins 95%
8. Dans l'échantillon de 2500 rivets, 17 sont non conformes. Qu'elle est la fréquence (la proportion) de rivets non conformes dans l'échantillon ? Faut-il rendre la machine à la fin de la période d'essai ?

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :

2.
3. Déterminer la probabilité qu'il y ait 12 rivets defectueux à 10^{-3}.
4. Déterminer la probabilité qu'il y ait 13 rivets defectueux à 10^{-3}.
5. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 5 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 6 rivets non conformes
6. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 19 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 20 rivets non conformes
7. En utilisant les question précédentes, donner un intervalle contenant le nombre de rivet défectueux avec une probabilité d'au moins 95%
   Correction :
   Dans plus de 95% des cas, il y a entre 6 et 20 rivets
8. Dans l'échantillon de 2500 rivets, 17 sont non conformes. Qu'elle est la fréquence (la proportion) de rivets non conformes dans l'échantillon ? Faut-il rendre la machine à la fin de la période d'essai ?

Exercice 9.3

1. Justifier que la variable aléatoire suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :

2.
3. Déterminer la probabilité qu'il y ait 12 rivets defectueux à 10^{-3}.
4. Déterminer la probabilité qu'il y ait 13 rivets defectueux à 10^{-3}.
5. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 5 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 6 rivets non conformes
6. Déterminer la probabilité qu'il y ait au plus 19 rivets non comformes à 10^{-4} ; puis déterminer celle qu'il y ait au plus 20 rivets non conformes
7. En utilisant les question précédentes, donner un intervalle contenant le nombre de rivet défectueux avec une probabilité d'au moins 95%
   Correction :
   Dans plus de 95% des cas, il y a entre 6 et 20 rivets
8. Dans l'échantillon de 2500 rivets, 17 sont non conformes. Qu'elle est la fréquence (la proportion) de rivets non conformes dans l'échantillon ? Faut-il rendre la machine à la fin de la période d'essai ?
   Correction :
   La proportion de rivet non conforme dans l'échantillon est de $\frac{17}{2500} \approx$

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
   Correction :
   On répète 200 fois de façon indépendante (tirage avec remise) une expérience aléatoire n'ayant que deux issues possibles "tirer au sort une personne" : Succès "elle votera pour le maire" ($p = 0,55$) et ÉCHEC "elle ne votera pas pour lui". C'est un schéma de Bernoulli. La variable aléatoire X compte le nombre de succès d'un schéma de Bernoulli, elle suit donc la loie binomiale de paramètre $n = 200$ et $p = 0,55$
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
   Correction :
   $200 \times 0.55 = 110$ donc $P(X = 110) \approx 0,057$ soit 5,7%
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
   Correction :
   $200 \times 0.55 = 110$ donc $P(X = 110) \approx 0,057$ soit 5,7%
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
   Correction :
   On trouve $P(X \leqslant 95) \approx 0,0199$ soit 1,99%
   $P(X \leqslant 96) \approx 0,0278$ soit 2,78%
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire

   Correction :

   $200 \times 0.55 = 110$ donc $P(X = 110) \approx 0,057$ soit 5,7%
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.

   Correction :

   On trouve $P(X \leqslant 95) \approx 0,0199$ soit 1,99%
   $P(X \leqslant 96) \approx 0,0278$ soit 2,78%
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.

   Correction :

   $P(X \leqslant 123) \approx 0,973$ soit 95,62%
   $P(X \leqslant 124) \approx 0,981$ soit 98,3%
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
   Correction :
   On trouve $P(X \leqslant 95) \approx 0,0199$ soit 1,99%
   $P(X \leqslant 96) \approx 0,0278$ soit 2,78%
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
   Correction :
   $P(X \leqslant 123) \approx 0,973$ soit 95,62%
   $P(X \leqslant 124) \approx 0,981$ soit 98,3%
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
   Correction :
   $a = 96$ et $b = 124$
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?

Exercice 9.4

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale et donner ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité qu'il y ait exactement 55% des 200 personnes qui voteront pour le maire
3. Déterminer a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$, On commencera avec $a = 94$ puis $a = 95$, etc.
4. Déterminer b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$, On commencera avec $a = 120$ puis $a = 121$, etc.
   Correction :
   $P(X \leqslant 123) \approx 0,973$ soit 95,62%
   $P(X \leqslant 124) \approx 0,981$ soit 98,3%
5. Lors du sondage avec une probabilité de 95%, le nombre de personnes votant pour le maire devrait être compris entre deux valeurs a et b. Au vue des questions précédentes proposé des valeurs pour a et b.
   Correction :
   $a = 96$ et $b = 124$
6. Il se trouve que lors du sondage, 95 personnes affirment vouloir voter pour le maire. Que pensez alors de l'affirmation du maire ?
   Correction :
   Vraissemblablement, le maire est trop confiant !

Plan de classe entière

Rendent leur copie :

Paul – Edgard
Tom V. – Maxime
Charlotte –
Arthur C.P.
Sulayman – Sana

Rendent leur cahier :

		Bureau		Élève 11	Élève 10
Élève 18	Élève 17	Élève	Élève 30	Élève 27	Élève 2
Élève 9	Élève 20	Élève 4	Élève 28	Élève 6	Élève 5
Élève 8	Élève 7	Élève 29	Élève 3	Élève 16	Arthur
Élève 23	Élève 22	Élève 13	Élève 14	Élève 16	Élève 26
Élève 24	Élève 21	Élève	Élève 25	Élève 15	Élève 27
	Élève 12		Élève 19		

Définition 1

Un *schéma de Bernoulli* est la répétition n fois d'une expérience aléatoire ne comportant que *deux issues* ; l'une, notée S, est appelée *"succès"*, l'autre, notée $\overline{S}$, appelée *"échec"*.

On note p la probabilité de S.

Définition 2

Soit un *schéma de Bernoulli* constitué de n expériences et soit X le nombre de succès obtenu.

- On dit que X est la *variable aléatoire* associé à ce schéma.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu k succès"* est noté $\{X = k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X = k)$.
- Si k est un entier naturel compris entre 0 et n, l'évènement *"on a obtenu au plus k succès"* est noté $\{X \leqslant k\}$ et la probabilité de cet évènement est notée $p(X \leqslant k)$.

Définition 3

On dit que la *variable aléatoire X* suit la loi binomiale de paramètre n et p, notée $B(n,p)$.

Contexte : Au sein d'une population, on suppose que la proportion d'un certain paramtère est p .

On souhaite *estimer* sur un *échantillon de taille* n la fréquence f d'apparition du caractère.

$$f = \frac{\text{nbr. d'apparition}}{n}$$

On prélève dans la population au hasard et avec remise, un échantillon de taille n.
La *variable aléatoire* X comptant le nombre d'individus ayant le caractère doit suivre la *loi binomiale* de paramètres n et p .

Définition 4

L'intervalle de fluctuation à 95% *d'une fréquence* , sur un *échantillon aléatoire* de taille n , selon la loi binomiale de paramètres n et p est :

$$\left[\frac{a}{n};\frac{b}{n}\right]$$

avec

- a le plus petit entier tel que $P(X \leqslant a) > 0,025$
- et b le plus petit entier tel que $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$

Règle :

- Si $f \in \left[\frac{a}{n}; \frac{b}{n}\right]$ *l'hypothèse* (sur p) est acceptée au risque de 5% ;
- Si $f \notin \left[\frac{a}{n}; \frac{b}{n}\right]$ *l'hypothèse* (sur p) est rejetée au risque de 5% ;

Exercice :

Exercice 9.5

Un producteur de rillettes de poisson affirme que 98% des boîtes affichant 100g produites contiennent au moins 100g de rillettes.

1. Pour un échantillon de 60 boîtes déterminer l'intervalle de fluctuation à 95%.

Méthode :

- Identifier la loi (**ici binomiale**) et ces paramètres (ici $n =$ et $p =$)
- **On cherche** a avec $P(X \leqslant a) > 0,025$ et b avec $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$ $(a,\ b)$ le plus petit possible

Méthode : Avec la calculette : Touche $\boxed{\text{f(x)}}$ puis "Binom-FRep" avec "x : X" enfin $\boxed{\text{table}}$ (c'est à dire : $\boxed{\text{2nd}}\boxed{\text{graphe}}$)

Exercice 9.5

Un producteur de rillettes de poisson affirme que 98% des boîtes affichant 100g produites contiennent au moins 100g de rillettes.

1. Pour un échantillon de 60 boîtes déterminer l'intervalle de fluctuation à 95%.

   Méthode :

   - Identifier la loi (**ici binomiale**) et ces paramètres (ici $n =$ et $p =$)
   - **On cherche** a avec $P(X \leqslant a) > 0,025$ et b avec $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$ $(a,\, b)$ le plus petit possible

   Méthode : Avec la calculette : Touche $\boxed{\text{f(x)}}$ puis "Binom-FRep" avec "x : X" enfin $\boxed{\text{table}}$ (c'est à dire : $\boxed{\text{2nd}}\boxed{\text{graphe}}$)

   Correction :

   La calculette permet de trouver $a = 56$ et $b = 60$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{56}{60}; \frac{60}{60}] = [0.93; 1]$

2. Parmi les 60 boîtes d'un échantillon, 55 contiennent au moins 100g de rillettes. Que peut on penser de l'affirmation du producteur.

Exercice 9.5

Un producteur de rillettes de poisson affirme que 98% des boîtes affichant 100g produites contiennent au moins 100g de rillettes.

1. Pour un échantillon de 60 boîtes déterminer l'intervalle de fluctuation à 95%.

   Méthode :

   - Identifier la loi (**ici binomiale**) et ces paramètres (ici $n =$ et $p =$)
   - **On cherche** a avec $P(X \leqslant a) > 0,025$ et b avec $P(X \leqslant b) \geqslant 0,975$ (a, b) le plus petit possible

   Méthode : Avec la calculette : Touche $\boxed{\text{f(x)}}$ puis "BinomFRep" avec "$x : X$" enfin $\boxed{\text{table}}$ (c'est à dire : $\boxed{\text{2nd}}\boxed{\text{graphe}}$)

   Correction :

   La calculette permet de trouver $a = 56$ et $b = 60$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{56}{60}; \frac{60}{60}] = [0.93; 1]$

2. Parmi les 60 boîtes d'un échantillon, 55 contiennent au moins 100g de rillettes. Que peut on penser de l'affirmation du producteur.

   Correction :

   Vraissemblablement, son affirmation est fausse : dans 95% des cas, il devrait y avoir 56 boîtes ou plus contenant au moins 100g de rillettes.

Exercice 9.6

Dans un centre d'appel d'un service social, l'objectif est que 90% des client n'attende pas plus de 3 minutes.

1. Déterminer avec l'aide de la calculatrice, l'intervalle de fluctuation à 95% de la fréquence des personnes attendant moins de 3 minutes pour un échantillon de 100 personnes.
   On compêtera d'abord $n =$ et $p =$

Exercice 9.6

Dans un centre d'appel d'un service social, l'objectif est que 90% des client n'attende pas plus de 3 minutes.

1. Déterminer avec l'aide de la calculatrice, l'intervalle de fluctuation à 95% de la fréquence des personnes attendant moins de 3 minutes pour un échantillon de 100 personnes.
   On compêtera d'abord $n =$ et $p =$
   Correction :
   On a $n = 100$ (nbr. de répétitions) et $p = 0.90$ (la probabilté supposée du succès).
   La calculette permet de trouver $a = 84$ et $b = 95$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{84}{100}; \frac{95}{100}] = [0.81; 0.95]$
2. Sur un échantillon de 100 personner, 80 ont attendu moins de 3 minutes. Peut on penser que le centre d'appels réalise son objectif ?

Exercice 9.6

Dans un centre d'appel d'un service social, l'objectif est que 90% des client n'attende pas plus de 3 minutes.

1. Déterminer avec l'aide de la calculatrice, l'intervalle de fluctuation à 95% de la fréquence des personnes attendant moins de 3 minutes pour un échantillon de 100 personnes.
   On compêtera d'abord $n =$ et $p =$
   Correction :

   On a $n = 100$ (nbr. de répétitions) et $p = 0.90$ (la probabilté supposée du succès).
   La calculette permet de trouver $a = 84$ et $b = 95$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{84}{100}; \frac{95}{100}] = [0.81; 0.95]$

2. Sur un échantillon de 100 personner, 80 ont attendu moins de 3 minutes. Peut on penser que le centre d'appels réalise son objectif ?
   Correction :

   Comme $80 \notin [84, 95]$, on peut penser qu'au risque de 5% le centre ne réalise pas son objectif.

Exercice 9.7

Dans un lycée, le provisuer affirme que 30% des élève pratique une activité sportive en dehors du lycée.

1. Soit X la vriable aléatoire donnant le nombre d'élève pratiquant le sprot en dehors du lycée parmi un échnatillon de 15 élève. Vérifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

Exercice 9.7

Dans un lycée, le provisuer affirme que 30% des élève pratique une activité sportive en dehors du lycée.

1. Soit X la vriable aléatoire donnant le nombre d'élève pratiquant le sprot en dehors du lycée parmi un échnatillon de 15 élève. Vérifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

   Correction :

   On répète 15 fois de façon indépendante un experience aléatoire "tirer au hasard un élève" qui n'a que deux issue possible "l'élève fait du sport en dehors du lycée" SUCCÈS avec $p = 0.3$ ou "l'élève ne fait pas de sport" ECHEC. La variable X compte le nombre de succès de ce schéma de Bernoulli, elle suit donc une loi binomiale de paramètre $n = 15$, $p = 0.3$

2. Déterminer pour un échantillon de 15 élèves, l'intervalle de fluctuation à 95%.

Exercice 9.7

Dans un lycée, le provisuer affirme que 30% des élève pratique une activité sportive en dehors du lycée.

1. Soit X la vriable aléatoire donnant le nombre d'élève pratiquant le sprot en dehors du lycée parmi un échnatillon de 15 élève. Vérifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

   Correction :

   On répète 15 fois de façon indépendante un experience aléatoire "tirer au hasard un élève" qui n'a que deux issue possible "l'élève fait du sport en dehors du lycée" SUCCÈS avec $p = 0.3$ ou "l'élève ne fait pas de sport" ECHEC. La variable X compte le nombre de succès de ce schéma de Bernoulli, elle suit donc une loi binomiale de paramètre $n = 15$, $p = 0.3$

2. Déterminer pour un échantillon de 15 élèves, l'intervalle de fluctuation à 95%.

   Correction :

   La calculette permet de trouver $a = 1$ et $b = 8$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{1}{15}; \frac{8}{15}] = [0.07; 0.53]$

3. Sur un échantillon de 15 élèves, 2 pratiquent du sport en dehors du lycée. Peut-on dire, au seuil des 95%, que le proviseur à raison ?

Exercice 9.7

Dans un lycée, le provisuer affirme que 30% des élève pratique une activité sportive en dehors du lycée.

1. Soit X la vriable aléatoire donnant le nombre d'élève pratiquant le sprot en dehors du lycée parmi un échnatillon de 15 élève. Vérifier que X suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres.

   Correction :

   On répète 15 fois de façon indépendante un experience aléatoire "tirer au hasard un élève" qui n'a que deux issue possible "l'élève fait du sport en dehors du lycée" SUCCÈS avec $p = 0.3$ ou "l'élève ne fait pas de sport" ECHEC. La variable X compte le nombre de succès de ce schéma de Bernoulli, elle suit donc une loi binomiale de paramètre $n = 15$, $p = 0.3$

2. Déterminer pour un échantillon de 15 élèves, l'intervalle de fluctuation à 95%.

   Correction :

   La calculette permet de trouver $a = 1$ et $b = 8$, d'où un intervalle de fluctuation donné par $I[\frac{1}{15}; \frac{8}{15}] = [0.07; 0.53]$

3. Sur un échantillon de 15 élèves, 2 pratiquent du sport en dehors du lycée. Peut-on dire, au seuil des 95%, que le proviseur à raison ?

   Correction :

   2 appartient à l'intervarlle $[1, 8]$, donc au seuil de 95%, on peut penser que le proviseur à raison

La semaine prochaine Révision :

AVOIR sa calculette

AVOIR son cours

Denière note : "Comme au bac" en 3 séances – Par groupe

Chapitre 10
Révisions
29/05/2017

Travail en groupe

Bureau

Élève 18 Élève 29 Élève 24	Élève 26 Élève 19 Élève 30	Élève 10 Élève 3 Élève 2	**Rendent leur copie :** Trey Edgard Maria Enzo Nicolas Bayram Ryme Bryan Deepika Simon
Élève 5 Élève 13 Élève 14	Élève 25 Élève 16 Élève 22 Élève 16	Élève 17 Élève 27 Élève 20	
Élève 11 Élève 8 Élève 12	Élève Élève 23 Élève 21 Élève 28	Élève 9 Élève 6 Élève 7	**Rendent leur cahier :**
		Élève 6 Élève 4 Élève	

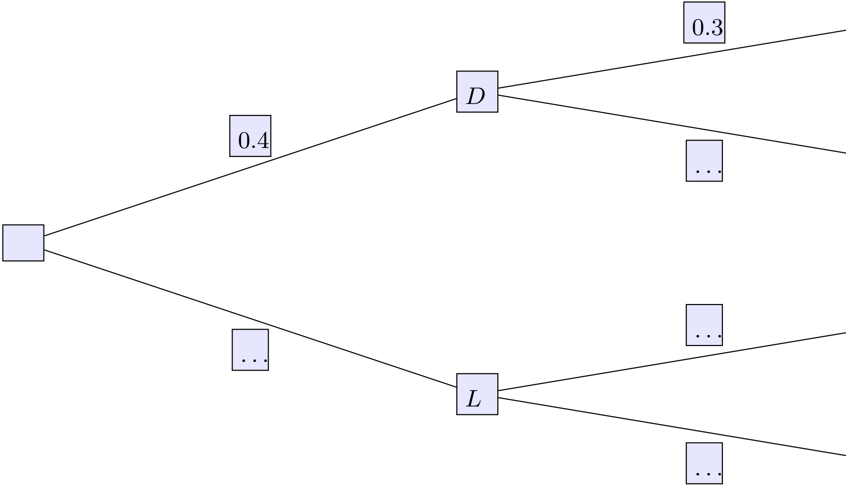
Exercice 1 **5 points**

Partie A

Un conservatoire de musique propose deux parcours à ses élèves : un parcours diplômant et un parcours loisir. On observe que 40 % des élèves choisissent le parcours diplômant. Parmi ceux qui ont sélectionné le parcours diplômant, 30 % choisissent de faire partie d'un orchestre. Parmi les élèves ayant choisi le parcours loisir, 25 % choisissent de faire partie d'un orchestre.
On sélectionne un élève de ce conservatoire au hasard.
On note :

- D l'évènement : « L'élève sélectionné a choisi le parcours diplômant. »
- L l'évènement : « L'élève sélectionné a choisi le parcours loisir. »
- O l'évènement : « L'élève sélectionné a choisi de faire partie d'un orchestre. »

1. Compléter l'arbre de probabilité suivant :



2. Définir par une phrase l'évènement $D \cap O$ et calculer sa probabilité.
3. Déterminer la probabilité de l'évènement O.

Partie B

Pour le concert de fin d'année, l'auditorium du conservatoire dispose de 400 places réservées aux parents d'élèves. On s'intéresse au nombre X de parents d'élèves assistant au concert de fin d'année dans l'auditorium.

On estime à $0,75$ la probabilité que chacun des 500 parents d'élèves assiste au concert. On admet que X suit la loi binomiale de paramètres 500 et $0,75$.

1. Calculer l'espérance de X.
2. Déterminer la probabilité que le nombre de places réservées aux parents d'élèves soit suffisant. On arrondira le résultat au millième.

Exercice 2 **4 points**

Entre 2004 et 2014, le SMIC (Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance) mensuel brut est passé de 1 154 € à 1 445 €.

1. Selon une étude, le loyer moyen d'un studio en 2014 à Bordeaux est de 470 €. Quel pourcentage du SMIC (arrondi à 0,1 %) cela représente-t-il ?

   a. 40,7 % **b.** 4,7 % **c.** 32,5 % **d.** 3,07 %

2. Quel est le taux d'évolution du SMIC (arrondi à 0,1 %) entre 2004 et 2014 ?

   a. 18,8 % **b.** 2,91 % **c.** 20,1 % **d.** 25,2 %

3. Quel est le taux d'évolution annuel moyen du SMIC (arrondi à 0,1 %) entre 2004 et 2014 ?

   a. 2,3 % **b.** 25,2 % **c.** 1,4 % **d.** 2,5 %

4. Entre 2013 et 2014, le SMIC a augmenté d'environ 1 %. En supposant que cette évolution annuelle se poursuive dans les cinq prochaines années, quelle serait la valeur du SMIC mensuel brut en 2019 (arrondie à l'euro) ?

   a. 1 517 € **b.** 1 450 € **c.** 2 327 € **d.** 1 519 €

Lignes de Brouillon

Exercice 3 **5 points**

Après une décision collective, les copropriétaires d'un immeuble votent la réalisation de travaux sur la façade du bâtiment.

Partie A : la facture

Compléter la facture suivante, reçue par la copropriétaire Madame M.

Prestations	Prix hors taxe	Prix T.V.A. incluse (T.V.A de 10%)*
- Travaux sur la façade - Autres prestations	5 002 € ……	…… ……
Total	……	Total : 9 152 €

* La valeur de la T.V.A. sur ce type de travaux est de 10 %

Partie B : l'épargne de Madame M.

Madame M. dépose le 1er juin 2015 un capital de 5 000 €, sur un compte non rémunéré. À partir du 1er juillet 2015, elle versera sur ce compte un montant égal à 2,5 % du capital du mois précédent.
Ceci conduit à modéliser la valeur du capital n mois après le 1er juin 2015 par le terme v_n d'une suite géométrique.

1. Déterminer le premier terme et la raison de la suite (v_n).
2. Donner la relation permettant de calculer v_{n+1} en fonction de v_n.
3. Le capital constitué le 1er juin 2017 sera-t-il suffisant pour payer à cette date la facture des travaux ? Justifier la réponse.

Exercice 4 **5 points**

Un restaurateur ne sert au déjeuner que des plats du jour. Il cherche à estimer l'effet du prix de ce plat sur le nombre de ses clients. **Partie A**

1. Dans la suite du problème, on décide de modéliser le nombre y de clients en fonction du prix x par l'expression $y = -8x + 146$.
   1.1 D'après ce modèle, calculer le nombre de clients si le restaurateur fixe le prix du plat du jour à 12 €.
   1.2 D'après ce modèle, à combien le restaurateur doit-il fixer le prix du plat du jour pour espérer attirer 100 clients ?

Partie B : Optimisation de la recette

Dans cette partie, on s'intéresse à la recette réalisée par ce restaurateur sur son plat du jour.

1. En utilisant le modèle donner dans la partie A, déterminer la recette réalisée par le restaurateur pour un prix du plat du jour fixé à 13 €.

2. On note f la fonction qui, au prix x du plat du jour en euros, associe la recette du jour $f(x)$ en euros. On admet que x appartient à l'intervalle $[6\,;\,16]$.
   2.1 En utilisant la modélisation de la question 1 de la partie A, montrer que

   $$f(x) = -8x^2 + 146x.$$

   2.2 Déterminer l'expression de $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de la fonction f.
   2.3 En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[6\,;\,16]$.
   2.4 Quel prix (arrondi au dixième d'euro) le restaurateur doit-il fixer au plat du jour pour que la recette soit maximale ? Combien sert-il de plats du jour dans ce cas ?

lignes supplémentaires