Préparer l'année de 3^{e}

Corrigé

① Calculs avec des relatifs

Exercice 1

$A = -3 - 5 = -8$;
$B = -3 \times (-5) = 15$;
$C = -3 - (-5) = -3 + 5 = 2$;
$D = -8 + 2 = -6$;
$E = 8 : (-2) = -4$;
$F = -10 - 20 = -30$;
$G = -10 \times 20 = -200$;
$H = -5 - 6 = -11$.

Exercice 2 :

$A = 36 - 26 + 17 - 33$
$A = 36 + 17 - 26 - 33$
$A = 53 - 59$
$A = -6$

$B = -17 - 9 - 13 - (-15) + 14$
$B = -17 - 9 - 13 + 15 + 14$
$B = 15 + 14 - 17 - 9 - 13$
$B = 29 - 39$
$B = -10$

Exercice 3 :

$A = (-5) \times (-6) \times 7$
A est positif car il a un nombre pair de facteurs négatifs (2).

$B = 3 \times (-2) \times 5 \times (-1)$
B est positif car il a un nombre pair de facteurs négatifs (2).

$C = (-25 : 5) \times [-7 : (-2)]$
C est négatif car il a un nombre impair de facteurs négatifs (3).

$D = -1 \times (5 : (-3))$
D est positif car il a un nombre pair de facteurs négatifs (2).

Exercice 4:

$A = 2 \times (-3) - 3 \times (-7)$
$A = -6 + 21$
$A = 15$

$B = -3 - 5 \times (-2)$
$B = -3 + 10$
$B = 7$

$C = 6 \times 5 - 7 \times 9 + 4 \times (-3)$
$C = 30 - 63 - 12$
$C = 30 - 75$
$C = -45$

$D = 4 \times (-6 - 8 \times 2) - 10$
$D = 4 \times (-6 - 16) - 10$
$D = 4 \times (-22) - 10$
$D = -88 - 10$
$D = -98$

1 Calculs avec des fractions

Exercice 1 :

a	$\frac{-3}{4}$	$\frac{-8}{15}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{6}$
b	$\frac{7}{4}$	$\frac{-2}{3}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{-3}{4}$
$a+b$	$\frac{-3}{4}+\frac{7}{4}=\frac{-3+7}{4}$ $=\frac{4}{4}$ $=1$	$\frac{-8}{15}+\frac{-2}{3}=\frac{-8}{15}+\frac{-10}{15}$ $=\frac{-8-10}{15}$ $=\frac{-18}{15}$ $=\frac{-6}{5}$	$\frac{2}{7}+\frac{5}{9}=\frac{18}{63}+\frac{35}{63}$ $=\frac{18+35}{63}$ $=\frac{53}{63}$	$\frac{5}{6}+\frac{-3}{4}=\frac{10}{12}+\frac{-9}{12}$ $=\frac{10-9}{12}$ $=\frac{1}{12}$
$a-b$	$\frac{-3}{4}-\frac{7}{4}=\frac{-3-7}{4}$ $=\frac{-10}{4}$ $=\frac{-5}{2}$	$\frac{-8}{15}-\frac{-2}{3}=\frac{-8}{15}+\frac{2}{3}$ $=\frac{-8}{15}+\frac{10}{15}$ $=\frac{-8+10}{15}$ $=\frac{2}{15}$	$\frac{2}{7}-\frac{5}{9}=\frac{18}{63}-\frac{35}{63}$ $=\frac{18-35}{63}$ $=\frac{-17}{63}$	$\frac{5}{6}-\frac{-3}{4}=\frac{5}{6}+\frac{3}{4}$ $=\frac{10}{12}+\frac{9}{12}$ $=\frac{10+9}{12}$ $=\frac{19}{12}$

Exercice 2 :

$A=\frac{-3}{5}\times\frac{7}{12}$ $\quad B=\frac{-3}{-7}\times\frac{-8}{15}$ $\quad C=\frac{5}{-6}\times 18$ $\quad D=\frac{-15}{8}\times\frac{27}{-12}\times\frac{-7}{2}$

$A=\frac{-3\times 7}{5\times 2\times 2\times 3}$ $\quad B=\frac{-3\times 2\times 2\times 2}{7\times 3\times 5}$ $\quad C=\frac{-5\times 2\times 3\times 3}{2\times 3}$ $\quad D=\frac{-3\times 5\times 3\times 3\times 3\times 7}{2\times 2\times 2\times 2\times 2\times 3\times 2}$

$A=\frac{-7}{20}$ $\quad B=\frac{-8}{35}$ $\quad C=-15$ $\quad D=\frac{-945}{64}$

Exercice 3 :

$$A = \frac{5}{7} \div \frac{15}{8}$$
$$A = \frac{5}{7} \times \frac{8}{15}$$
$$A = \frac{5 \times 2 \times 2 \times 2}{7 \times 3 \times 5}$$
$$A = \frac{8}{21}$$

$$B = \frac{24}{6} \div \left(\frac{-9}{11}\right)$$
$$B = \frac{-24}{6} \times \frac{11}{9}$$
$$B = \frac{-3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11}{2 \times 3 \times 3 \times 3}$$
$$B = \frac{-44}{9}$$

$$C = \frac{-11}{-18} \div \frac{-8}{15}$$
$$C = \frac{-11}{18} \times \frac{15}{8}$$
$$C = \frac{-11 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}$$
$$C = \frac{-55}{48}$$

$$D = \frac{\frac{-7}{6}}{\frac{-4}{15}}$$
$$D = \frac{7}{6} \div \frac{4}{15} = \frac{7}{6} \times \frac{15}{4}$$
$$D = \frac{7 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 2 \times 2}$$
$$D = \frac{35}{8}$$

Exercice 4 :

$$A = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{9}{16}$$
$$A = \frac{8}{3} - \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3}{3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$
$$A = \frac{8}{3} - \frac{3}{2}$$
$$A = \frac{16}{6} - \frac{9}{6}$$
$$A = \frac{7}{6}$$

$$B = \left(\frac{3}{4} - \frac{11}{8} \right) \div \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{4} \right)$$
$$B = \left(\frac{6}{8} - \frac{11}{8} \right) \div \left(\frac{20}{12} - \frac{21}{12} \right)$$
$$B = \frac{-5}{8} \div \frac{-1}{12}$$
$$B = \frac{5}{8} \times 12$$
$$B = \frac{5 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2}$$
$$B = \frac{15}{2}$$

$$C = \left(\frac{8}{7} - \frac{6}{5} \right) \times \frac{7}{4} - 2$$
$$C = \left(\frac{40}{35} - \frac{42}{35} \right) \times \frac{7}{4} - 2$$
$$C = \frac{-2}{35} \times \frac{7}{4} - 2$$
$$C = \frac{-2 \times 7}{5 \times 7 \times 2 \times 2} - 2$$
$$C = \frac{-1}{10} - \frac{20}{10}$$
$$C = \frac{-21}{10}$$

1 Calculs avec des puissances

Exercice 1

a) $3^4 = 81$ **b)** $5^{-2} = 0{,}04$ **c)** $10^6 = 1\,000\,000$ **d)** $10^{-1} = 0{,}1$

Exercice 2 : Le sprinter Usain Bolt parcourt 1 m en $9{,}6 \times 10^{-2}$ s .

La fusée Appolo 10 parcout 1 m en 90 μs = 90×10^{-6} s

Or $\dfrac{9{,}6 \times 10^{-2}}{90 \times 10^{-6}} = \dfrac{9{,}6}{90} \times 10^{-2-(-6)} \approx 0{,}106\,7 \times 10^4 \approx 1\,067$

Cela veut bien dire que la fusée va plus de 1 000 fois plus vite qu'Usain Bolt : Lino a raison.

Exercice 3 :

- le nucléaire a produit 416 TWh = 416×10^{12} Wh
- l'hydraulique a produit 68 200 GWh = $68\,200 \times 10^9$ Wh
- l'éolien a produit : 17 000 000 M Wh = $17\,000\,000 \times 10^6$ Wh

Exercice 4 : Donner les écritures décimales des produits suivants.

a) $452 \times 10^{-2} = 4{,}52$ **b)** $31{,}5 \times 10^4 = 315\,000$

c) $0{,}0067 \times 10^{-1} = 0{,}000\,67$ **d)** $0{,}902 \times 10^8 = 90\,200\,000$

Exercice 5 : Quelle est l'écriture scientifique des nombres suivants ?

$A = 34{,}7 = 3{,}47 \times 10^1$ $B = 0{,}0845 = 8{,}45 \times 10^{-2}$

$C = 46{,}121 \times 10^3 = (4{,}612\,1 \times 10^1) \times 10^3 = 4{,}612\,1 \times 10^4$

$D = 0{,}078 \times 10^{-3} = (7{,}8 \times 10^{-2}) \times 10^{-3} = 7{,}8 \times 10^{-5}$

Exercice 6 : Écrire sous la forme d'une seule puissance.

$A = 5^2 \times 5^{-6} = 5^{2+(-6)} = 5^{-4}$ $B = \dfrac{3}{3^5} = 3^{1-5} = 3^{-4}$ $C = (10^{-3})^2 = 10^{-3\times 2} = 10^{-6}$

2 Calcul littéral

Exercice 1 : Développer et réduire.

a) $5(x-3) = 5x - 15$

b) $-2(3x+5) = -6x - 10$

c) $3x(-2x+1) = -6x^2 + 3x$

d) $(3x+4)(2+5x)$

$= 6x + 15x^2 + 8 + 20x$

$= 15x^2 + 26x + 8$

e) $(-2x+1)(x-1)$

$= -2x^2 + 2x + x - 1$

$= -2x^2 + 3x - 1$

f) $(4x-3)^2$

$= 16x^2 - 12x - 12x + 9$

$= 16x^2 - 24x + 9$

Exercice 2 : Factoriser.

a) $3x - 21 = 3\times x - 3\times 7 = 3(x-7)$

b) $x^2 - 2x = x\times x - x\times 2 = x(x-2)$

c) $5 + 5x = 5\times 1 + 5\times x = 5(1+x)$

d) $(2x+7)(x-4) + 5x(x-4) = (x-4)((2x+7)+5x)$

$= (x-4)(2x+7+5x)$

$= (x-4)(7x+7)$

e) $(3x+1)^2 + (2x-3)(3x+1) = (3x+1)(3x+1) + (2x-3)(3x+1)$

$= (3x+1)((3x+1)+(2x-3))$

$= (3x+1)(3x+1+2x-3)$

$= (3x+1)(5x-2)$

Exercice 3 : Développer et réduire les expressions suivantes.

$A = 3x - 4(x-5)$

$A = 3x - 4x + 20$

$A = -x + 20$

$B = -2x(3x-1) + (1+2x)^2$

$B = -6x^2 + 2x + (1^2 + 2x + 2x + 4)$

$B = -6x^2 + 2x + 1 + 2x + 2x + 4$

$B = -6x^2 + 6x + 5$

3 Équations

Exercice 1 :

a) − 5 est-il solution de $2x - 6 = -9$?

On remplace x par −5 dans le membre de gauche :
$2\times(-5) - 6 = -10 - 6 = -16$
$-16 \neq -9$ donc − 5 n'est pas solution de l'équation.

b) 0,5 est-il solution de $3x + 1 = -5x + 5$?

On remplace x par 0,5 dans le membre de gauche :
$3\times0{,}5 + 1 = 1{,}5 + 1 = 2{,}5$
On remplace x par 0,5 dans le membre de droite :
$-5\times0{,}5 + 5 = -2{,}5 + 5 = 2{,}5$
Pour $x = 0{,}5$, les deux membres sont égaux, donc 0,5 est solution de l'équation.

Exercice 2 :

a)

$$\begin{array}{rcl} & 3x = 8 & \\ \div 3 & & \div 3 \\ & x = \dfrac{8}{3} & \end{array}$$

$\dfrac{8}{3}$ est la solution de l'équation

b)

$$\begin{array}{rcl} & x - 4 = -1 & \\ +4 & & +4 \\ & x = 3 & \end{array}$$

3 est la solution de l'équation

c)

$$\begin{array}{rcl} & 3x + 2 = 5 & \\ -2 & & -2 \\ & 3x = 3 & \\ \div 3 & & \div 3 \\ & x = 1 & \end{array}$$

1 est la solution de l'équation

d)

$$\begin{array}{rcl} & x - 2 = 6x + 3 & \\ -6x & & -6x \\ & -5x - 2 = 3 & \\ +2 & & +2 \\ & -5x = 5 & \\ \div(-5) & & \div(-5) \\ & x = -1 & \end{array}$$

− 1 est la solution de l'équation

e)

$$\begin{array}{rcl} & 4x - 7 = -3x + 1 & \\ +3x & & +3x \\ & 7x - 7 = 1 & \\ +7 & & +7 \\ & 7x = 8 & \\ \div 7 & & \div 7 \\ & x = \dfrac{8}{7} & \end{array}$$

$\dfrac{8}{7}$ est la solution de l'équation

④ Pourcentages

Exercice 1 : Calculer

a) 45 % de 80 élèves

$0{,}45 \times 80 = 36$ élèves

b) 60 % de 70 €

$0{,}6 \times 70 = 42$ €

c) 15 % de 3600 animaux

$0{,}15 \times 3\,600 = 540$ animaux

Exercice 2 : On compte environ 25 823 000 actifs en France.

1. Sachant qu'il y a 2,8 % d'agriculteurs, cela représente $0{,}028 \times 25\,823\,000$ personnes soit 723 044 personnes.
2. Le nombre de personnes travaillant dans la construction est de 1 704 300. Cela représente $\frac{1704800}{25823000} \approx 0{,}066$ soit environ 6,6 % des actifs.

Exercice 3 :

1. Lors d'une élection dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25 % des voix. Le nombre de personnes qui ont voté pour elle est égal à :

   $0{,}1125 \times 480 = 54$

2. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Le pourcentage de voix obtenus par ce candidat est égal à :

   $\frac{132}{480} = 0{,}275 = 27{,}5\ \%$

⑤ Triangles semblables

Exercice 1 :

Dans le triangle BCD, l'angle en D mesure :

$180-(46+31) = 103°$

Les triangles BCD et BFG ont également un angle commun en B. Ainsi ces deux triangles ont deux paires d'angles homologues égaux, ils sont donc semblables.

Exercice 2 :

	Petit côté	Moyen côté	Grand côté
Côtés de ABC	BC = 5 cm	AB = 6 cm	AC = 9 cm
Côtés de DEF	EF = 7 cm	DF = 8,4 cm	DE = 12,6 cm

On calcule les rapports des petits côtés : $\frac{EF}{BC} = \frac{7}{5} = 1{,}4$

Celui des moyens côtés : $\frac{DF}{AB} = \frac{8{,}4}{6} = 1{,}4$

Et enfin celui des grands côtés : $\frac{DE}{AC} = \frac{12{,}6}{9} = 1{,}4$

Les raports étant égaux, les côtés des triangles ABC et DEF sont proportionnels et donc les triangles sont semblables.

Exercice 3 :

a) Les triangles BDE et ABC ont l'angle en B en commun.
De plus, les rapports de longueurs des côtés qui encadrent l'angle en B donnent :

$\frac{BD}{BC} = \frac{6{,}4}{6{,}4+1{,}6} = \frac{6{,}4}{8} = 0{,}8$ et $\frac{BE}{BA} = \frac{4{,}8}{4{,}8+1{,}2} = \frac{4{,}8}{6} = 0{,}8$

Comme les rapports sont égaux, l'angle en commun est encadré par des côtés proportionnels.
Les triangles BDE et ABC sont donc semblables.

b) On vient de trouver à la question a) que les triangles BDE et ABC sont semblables. Cela veut dire que TOUS leurs côtés homologues sont proportionnels et donc en particulier [AC] et [ED].
Or, nous venons de voir que les côtés de BDE sont 0,8 fois ceux du triangles ABC.
Conclusion : $DE = 0{,}8 \times AC = 0{,}8 \times 7 = 5{,}6$ cm

⑥ Égalité de Pythagore

Exercice 1 :
On applique le théorème de Pythagore dans ABC rectangle en R :
$AR^2 = AC^2 - RC^2 = 52^2 - 48^2 = 2\,704 - 2\,304 = 400$ mm²
On en déduit : $AR = \sqrt{400} = 20$ mm

Exercice 2 :
On applique le théorème de Pythagore dans PIE rectangle en I :
$PE^2 = IP^2 + IE^2 = 7^2 + 4^2 = 49 + 16 = 65$ cm²
On en déduit la valeur exacte de $PE = \sqrt{65}$ cm.

Exercice 3 :
Le plus grand côté du triangle est [NP] et $NP^2 = 10{,}3^2 = 106{,}09$ cm²
De plus : $MN^2 + MP^2 = 9{,}6^2 + 4^2 = 92{,}16 + 16 = 108{,}16$ cm²
On remarque donc que $NP^2 \neq MN^2 + MP^2$
L'égalité de Pythagore n'étant pas vérifiée, le triangle MNP n'est pas rectangle.

Exercice 4 :
On considère la figure MARS ci-contre.

1. On applique le théorème de Pythagore dans MAS rectangle en M :
   $AM^2 = AS^2 - MS^2 = 6^2 - 4{,}8^2 = 36 - 23{,}04 = 12{,}96$ cm²
   On en déduit : $AM = \sqrt{12{,}96} = 3{,}6$ cm

2. Le plus grand côté du triangle RAS est [AR] et $AR^2 = 6{,}5^2 = 42{,}25$ cm²
   De plus : $AS^2 + RS^2 = 6^2 + 2{,}5^2 = 36 + 6{,}25 = 42{,}25$ cm²
   On remarque donc que $AR^2 = AS^2 + RS^2$
   L'égalité de Pythagore étant vérifiée, le triangle RAS est rectangle en S.

Exercice 5 :
On souhaite comparer la plus grande mesure de cette armoire (à savoir la diagonale du rectangle ici dessinée) avec la hauteur de la pièce (2,20 m).
Pour connaître cette diagonale, on applique le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle formé par la moitié de ce rectangle (qui représente l'armoire).
Le carré de la diagonale $= 2{,}10^2 + 0{,}7^2 = 4{,}41 + 0{,}49 = 4{,}9$ m² (en effet 70 cm = 0,7 m)
La diagonale mesure donc $\sqrt{4{,}9} \approx 2{,}21$ m
Cette mesure étant supérieure à la hauteur sous plafond de 2,20 m, Fabien ne pourra pas relever son armoire.

Exercice 6 : Le problème revient à vérifier si le triangle SIH est rectangle en I.
Le plus grand côté de ce triangle est [SH] et $SH^2 = 95^2 = 9\,025$ cm²
De plus $SI^2 + IH^2 = 80^2 + 60^2 = 6\,400 + 3\,600 = 10\,000$ cm²
On remarque que $SH^2 \neq SI^2 + IH^2$
Comme l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, le triangle SIH n'est pas rectangle.
En conclusion, le mur n'est pas droit.

7 Volumes

Exercice 1 :

1. Calcul du volume de confiture dans un pot :

V = Aire de Base × Hauteur du cylindre
= $\pi \times R^2 \times h$
= $\pi \times 3^2 \times 11$ (R = 6÷2 = 3 cm et la confiture arrive à 1 cm du bord du pot de hauteur
= $99\ \pi$ cm³ 12 cm)

Nombre de pots que l'on peut remplir avec 2,7 litres = 2700 cm³ :
$2700 \div (99\ \pi) \approx 8{,}7$
Léo peut donc remplir 8 pots de confiture.

2. La longueur de l'étiquette est la longueur d'un cercle de diamètre 6 cm : $6\times\pi \approx 18{,}8$ cm

Exercice 2 :

Calcul du volume sous la tente :

Aire de Base × Hauteur du prisme = (Côté du triangle × hauteur correspondante ÷2) × h
= $1{,}732 \times 1{,}5 \div 2 \times 2{,}2$
= 2,8578 m³

Le campeur ne dispose donc pas d'un minimum de 3 m³ d'espace sous la tente. Il ne se procurera pas cet abri.

Exercice 3 :

- Le périmètre du carré de base fait 160 m, le côté du carré mesure donc 160÷4 = 40 .
- Volume de la pyramide :

$\frac{1}{3}$ × Aire du carré de base × hauteur de la pyramide = $\frac{1}{3} \times 40^2 \times 15 = 8\ 000$ m³

70% de cet espace est réservé à des bureaux administratifs cela représente $0{,}7\times8000=5600$ m³

Exercice 4 :

Le problème revient à trouver le volume d'un cône de rayon de base 7 cm et de hauteur 8,5 cm.

$\frac{1}{3}$ × Aire de la base × hauteur du cône = $\frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times 8{,}5 \approx 436$ cm³

8 Proportionnalité - Vitesse

Exercice 1 :

Les graphiques 1 et 4 représentent une situation de proportionnalité car leurs points sont alignés avec l'origine du repère.
Le graphique 2 ne représente pas une situation de proportionnalité car l'alignement ne passe pas par l'origine du repère.
Le graphique 3 ne représente pas une situation de proportionnalité car les points ne sont pas alignés.

Exercice 2 :

Proportion de la subvention par élève dans le collège A. Daudet : 1430000 ÷ 650 = 2 200 €

Proportion de la subvention par élève dans le collège V. Van Gogh : 1 100 000 ÷ 580 ≈ 1 897 €

La subvention accordée par le conseil général n'est donc pas proportionnelle au nombre d'élèves.

Exercice 3 :

a. $x = 97 \times 1596 \div 152$ **c.** $y = 32{,}55 \times 22 \div 7$ **b.** $z = 150 \times 28 \div 187{,}5$ **d.** $t = 29{,}8 \times 147 \div 365{,}05$

a.

152	1 596
97	x

$x = 1\ 018{,}5$

c.

7	22
32,55	y

$y = 102{,}3$

b.

150	187,5
z	28

$z = 22{,}4$

d.

t	147
29,8	365,05

$t = 12$

Exercice 4 :

1. $T = \dfrac{D}{V} = \dfrac{36}{90} = 0{,}4 \text{ h} = 0{,}4 \times 60 \text{ min} = 24 \text{ min}$
   En roulant à 90 km/h, M. Nomade met 24 minutes pour parcourir 90 km.

2. M. Nomade roule pendant 1 h 20 min soit 80 min à la vitesse de 60 km/h = 1 km / min
   $D = V \times T = 1 \times 80 = 80$ km
   À cette vitesse il aura parcouru 80 km à 9h20.

Exercice 5 :

Le pont d'Oléron est équipé d'un radar tronçon sur une distance de 3,2 km et sur le pont, la vitesse est limitée à 90 km/h.

1. $V = \dfrac{D}{T} = \dfrac{3{,}2}{2} = 1{,}6 \text{ km/min} = 1{,}6 \times 60 \text{ km/h} = 96 \text{ km/h}$. M. Lagarde dépasse donc la vitesse autorisée qui est de 90 km/h.

2. Entre les deux enregistrements s'est écoulée 1 min 47 s = 107 s
   $V = \dfrac{D}{T} = \dfrac{3{,}2}{107} \approx 0{,}03 \text{ km/s} \approx 0{,}03 \times 3600 \text{ km/h} \approx 108 \text{ km/h}$. M. Durant a lui aussi dépassé la vitesse autorisée su ce tronçon.

9 Statistiques

Exercice 1 :

Numéro	1	2	3	4	5	6
Effectif	2	20	10	14	11	3
Fréquence	$\frac{2}{60} = \frac{1}{30}$	$\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$	$\frac{3}{10} = 0{,}3$	$\frac{14}{60} = \frac{7}{30}$	$\frac{11}{60}$	$\frac{3}{60} = 0{,}05$

Exercice 2 :

Somme totale : 30 + 28 + 25 + 45 + 15 + 22 = 165 €

Nombre de mois : 6

Somme moyenne d'argent reçu chaque mois : 165 ÷ 6 = 27,50 €

Exercice 3 :

Gain total : 45×2 + 22×10 + 10×50 + 3×100 + 1×1000 = 2 110 €

1. Il y a 350 joueurs. Donc le gain moyen par joueur est : 2110 ÷ 350 ≈ 6 €
2. Il y a 45 + 22 + 10 + 3 + 1 = 81 gagnants. Donc le gain moyen par gagnant est : 2110 ÷ 81 ≈ 26 €.

Exercice 4 :

Total des points obtenus :

70 % de (12 + 17 + 9 + 13) + 20 % de (16 + 14) + 10 % de 13

= 0,7×51 + 0,2×30 + 0,1×13

= 43

Total des coefficients : 70 % sur 4 DB + 20 % sur 2 Tests + 10 % sur la participation

= 0,7×4 + 0,2×2 + 0,1×1

= 3,3

Moyenne de l'élève : 43 ÷ 3,3 ≈ 13/20

10 Probabilités

Exercice 1 :

1. p(Vert) = $\frac{5}{7+8+5} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

   La probabilité de tirer une boule verte est de $\frac{1}{4}$.

2. "ne pas tirer une boule verte" est l'événement contraire de "tirer une boule verte", ainsi p (Non Vert) = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

   La probabilité de ne pas tirer une boule verte est de $\frac{3}{4}$.

3. Il ne reste que 19 boules dans l'urne et toujours 8 boules bleues. Donc la probabilité de tirer une boule bleue est $\frac{8}{19}$.

Exercice 2 :

On peut résumer les données de l'exercice dans ce tableau.

	Parisien	Étrangers	Autres régions de France	Total
Parlent anglais	120	450	80	650
Ne parlent pas anglais	430	0	170	600
Total	550	450	250	1250

1. **a)** p(A) = $\frac{450}{1250} = 0{,}36$

   b) p(B) = $\frac{170}{1250} = 0{,}136$

   c) p(C) = $\frac{650}{1250} = 0{,}52$

2. D'après la question 1, il y a 52 % de chance qu'un touriste choisi au hasard parle français. Cela correspond donc plus à d'une chance sur 2. Si j'aborde un touriste dans ce musée, on a donc plus de chance de se faire comprendre en parlant en anglais.

Exercice 3 :

1. Les cinq issues de cette expérience sont : N ; O ; T ; U et S

2. **a)** $p(E_1) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

   b) E_2 : "On obtient une des lettres N, T, U ou S." $p(E_2) = 1 - p(E_1) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

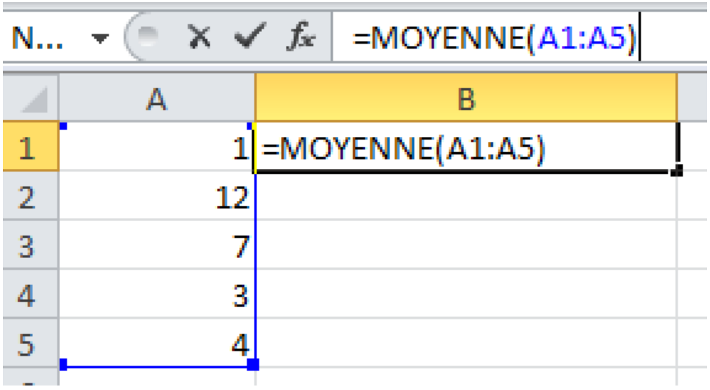
   c) $p(E_3) = \frac{3}{6} = 0{,}5$

   d) $p(E_4) = 0$ (E_4 est un événement impossible)

   e) $p(E_5) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

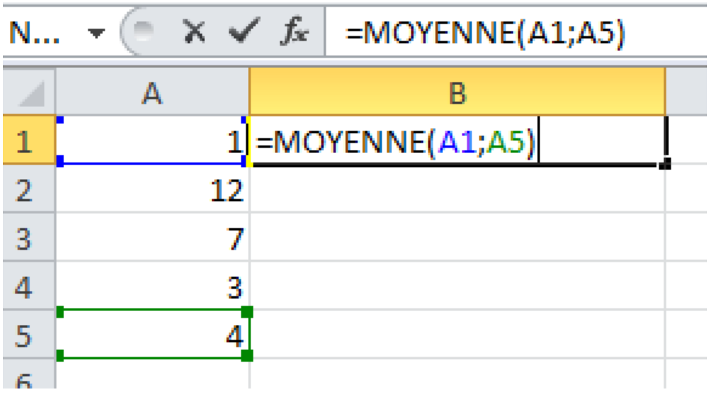
11 Tableur

Exercice 1 :
En appuyant sur la touche "entrée", le nombre qui s'affiche en B1 est 5,4.
Il correspond à la moyenne des valeurs 1 ; 12 ; 7 ; 3 et 4.



$$\frac{1+12+7+3+4}{5} = 5{,}4$$

Exercice 2 :
En appuyant sur la touche "entrée", le nombre qui s'affiche en B1 est 2,5.
Il correspond à la moyenne des valeurs 1 et 4.



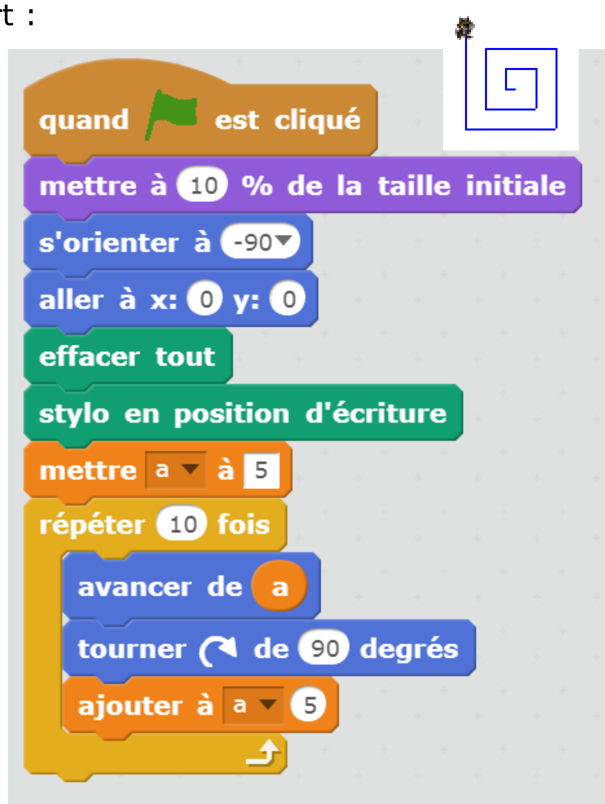
$$\frac{1+4}{2} = 2{,}5$$

Exercice 3

1. formule écrite en B16 pour obtenir 658 : "=SOMME(B2:B14)"
2. formule écrite en B18 pour obtenir la moyenne des médailles d'or obtenues sur ces 13 éditions : "=MOYENNE(B2:B14)".

⑫ Scratch

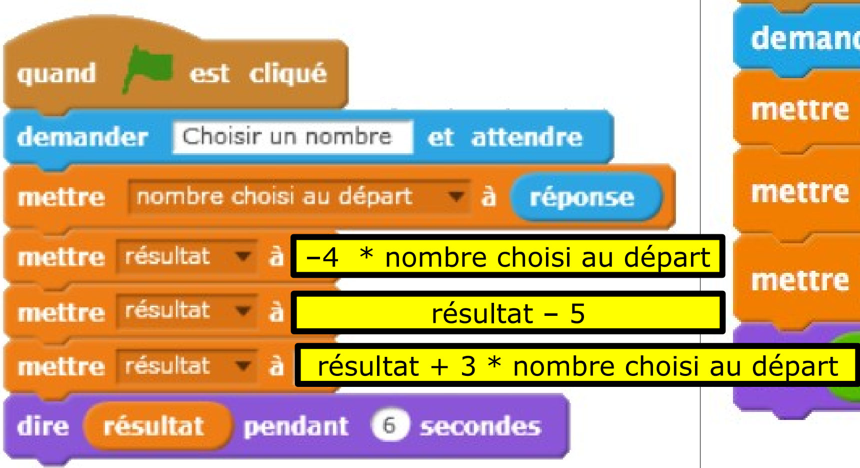
Figure tracée lorsqu'on clique sur le drapeau vert :



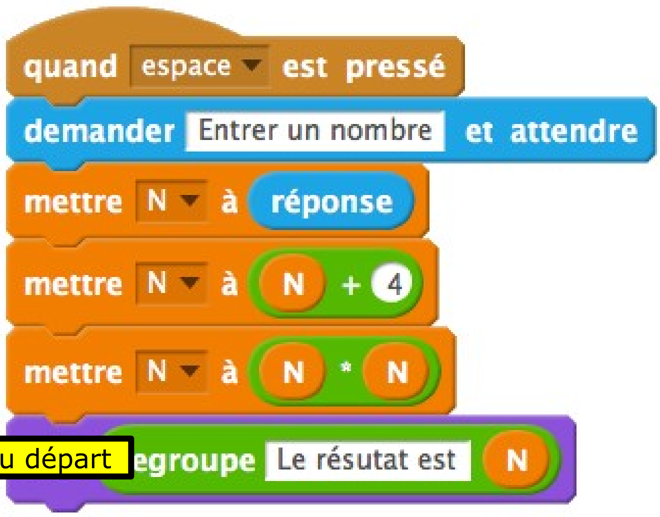
Quelle mesure d'angle doit-on indiquer pour que le programme construise un triangle équilatéral ?

Programme de calcul :
- Choisir un nombre
- Multiplier par – 4
- Soustraire – 5
- Ajouter le triple du nombre choisi au départ.

Voici le script complété.



L'expression algébrique associée à ce programme de calcul est $(x + 4)^2$.



On considère les figures et les scripts suivants :