

## Chapitre 1 : Nombres réels

### Série 1 : Utiliser les multiples et les diviseurs

#### Exercice corrigé

Sur un circuit automobile électrique une voiture jaune fait un tour en 12 s, une voiture bleue fait un tour en 15 s. Elles partent en même temps de la ligne d'arrivée. Au bout de combien de temps passeront-elles à nouveau cette ligne en même temps ?

#### Correction

Les temps de passage de la voiture jaune sont des multiples de 12. Les temps de passage de la voiture bleue sont des multiples de 15.

Les deux voitures se retrouveront en même temps sur la ligne d'arrivée tous les multiples communs de 12 et de 15.

Le plus petit multiple commun à 12 et 15 est 60.

Après le départ, il faudra attendre 60 s pour voir les deux voitures franchir la ligne d'arrivée en même temps.

Sur un circuit automobile électrique une voiture jaune fait un tour en 12 s, une voiture bleue fait un tour en 15 s. Elles partent en même temps de la ligne d'arrivée. Au bout de combien de temps passeront-elles à nouveau cette ligne en même temps ?

#### Correction

Les temps de passage de la voiture jaune sont des multiples de 12. Les temps de passage de la voiture bleue sont des multiples de 15.

Les deux voitures se retrouveront en même temps sur la ligne d'arrivée tous les multiples communs de 12 et de 15.

Le plus petit multiple commun à 12 et 15 est 60.

Après le départ, il faudra attendre 60 s pour voir les deux voitures franchir la ligne d'arrivée en même temps.

1 Calcule le nombre  $n$  sachant que :

a. dans la division euclidienne de 71 par  $n$ , le quotient est 5 et le reste 6.

b. dans la division euclidienne de 148 par 19, le quotient est 7 et le reste  $n$ .

2 On donne l'égalité  $9\,462 = 219 \cdot 43 + 45$ . Quel est le reste de la division euclidienne :

a. de 9462 par 219 ?

b. de 9462 par 43 ?

3 Pour tondre la pelouse du stade du village, Akim utilise une tondeuse dont la largeur de coupe est 216 cm. Le terrain mesure 97 m de long et 69 m de large. Pour parcourir la distance la plus courte, doit-il tondre parallèlement à la longueur du terrain ou parallèlement à sa largeur ?

**4** Dans un logiciel, l'instruction `modulo` permet de calculer le reste d'une division euclidienne. Complète les pointillés dans le script suivant.

```

quand est cliqué
demander "Donnez-moi un nombre entier, s'il vous plaît." et attendre
si réponse modulo 2 = 0 alors
  dire regrouper réponse et est un nombre ..... pendant 2 secondes
sinon
  dire regrouper réponse et est un nombre ..... pendant 2 secondes
  
```

**5** Calcule  $6 \cdot 11 \cdot 5$ . Déduis-en que 55 est un diviseur de 660.

.....

.....

.....

**6** Cite un nombre compris entre 20 et 50, à la fois :

**a.** divisible par 3 et 5.

.....

.....

**b.** divisible par 2 et 9.

.....

.....

**7** Compris entre 2336 et 2352, je suis divisible par 2 et 3 mais pas par 4 ni par 9. Qui suis-je ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**a.** Écris 1001 en produit de 3 nombres premiers.

.....

.....

**b.** Déduis-en l'ensemble de ses diviseurs autres que 1 et lui-même.

.....

.....

.....

**8** Voici les décompositions en produits de facteurs premiers de deux nombres  $x$  et  $y$  :

$$x = 3^4 \cdot 7$$

$$y = 2 \cdot 3^5 \cdot 7^2$$

$y$  est-il un multiple de  $x$  ?

.....

.....

**a.** En écrivant les dix premiers multiples de 30 et de 42, trouve leur plus petit multiple commun.

.....

.....

.....

**b.** Calcule la différence  $\frac{7}{30} - \frac{-3}{42}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**10**

**a.** Comment s'écrit un multiple de 24 ?

.....  
.....

**b.** Démontre qu'un multiple de 24 est également un multiple de 4.

.....  
.....

**c.** Démontre que la somme de deux multiples de 24 est un multiple de 24.

.....  
.....  
.....  
.....

**11** La lumière blanche d'un phare maritime clignote toutes les 180 s. Sa lumière verte clignote toutes les 56 s. À minuit, les deux lumières se déclenchent en même temps.

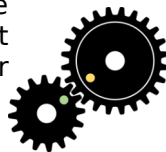
**a.** Peuvent-elles se déclencher à nouveau ensemble au bout de 360 s ? Justifie.

.....  
.....

**b.** À quelle heure se déclencheront-elles à nouveau en même temps ?

.....  
.....

**12** Un engrenage comprend deux roues de 24 et 16 dents. Détermine le nombre de tours que doit faire chaque roue pour revenir dans cette position.



.....  
.....  
.....  
.....

**13** Un pâtissier dispose de 450 morceaux de pommes et de 315 framboises. Il veut préparer le maximum de tartelettes identiques en utilisant tous les fruits.

**a.** Peut-il préparer 15 tartelettes ? 21 tartelettes ?

.....  
.....

**b.** Trouve les diviseurs communs de 450 et 315.

.....  
.....

**c.** Combien de tartelettes ce pâtissier va-t-il faire ?

.....  
.....

.....  
.....

.....  
.....

**Chapitre 1 : Nombres réels**

### Série 2 : Utiliser les nombres premiers

#### Exercice corrigé

Rends la fraction  $\frac{280}{448}$  irréductible.

#### Correction

On commence par décomposer 280 et 448

en produits de facteurs premiers.

$$280 = 2^3 \cdot 7 \cdot 5 \text{ et } 448 = 2^6 \cdot 7$$

$$\frac{280}{448} = \frac{2^3 \times 5 \times 7}{2^6 \times 7} = \frac{5}{2^3} = \frac{5}{8}$$

qui est irréductible car 5 et 8 n'ont que 1 comme diviseur commun.

**1** Les décompositions suivantes sont non abouties. Termine-les.

a.  $2^2 \cdot 13 \cdot 25 =$

b.  $3 \cdot 15 \cdot 66 =$

c.  $7 \cdot 3^2 \cdot 9 \cdot 21 =$

d.  $23 \cdot 49 \cdot 61 =$

**2** Décompose les nombres suivants en produit de facteurs premiers.

306 :

124 :

540 :

2 220 :

**3** On donne  $a = 3^4 \cdot 7$  et  $b = 2 \cdot 3^5 \cdot 7^2$ .  
Donne le plus grand diviseur commun à  $a$  et  $b$ .

**4** Détermine le premier nombre entier impair qui possède trois facteurs premiers différents.

**5** Entoure les fractions simplifiables.

$$\frac{4}{6} \quad \frac{3}{19} \quad \frac{15}{30} \quad \frac{1}{82} \quad \frac{42}{39}$$

**6** Simplifie chaque fraction en utilisant les critères de divisibilité.

a.  $\frac{66}{30} =$

b.  $\frac{385}{165} =$

c.  $\frac{153}{189} =$

d.  $\frac{120}{90} =$

**7** Prouve que la fraction  $\frac{74}{547}$  est irréductible.

**8** Simplifie pour obtenir une fraction irréductible.

a.  $\frac{4 \times 15 \times 14}{21 \times 10 \times 22} =$

b.  $\frac{2^2 \times 3 \times 5^3}{2 \times 3^3 \times 5^2} =$

a. Écris 504 et 540 sous forme de produits de facteurs premiers.

b. Rends alors la fraction  $\frac{504}{540}$  irréductible.

**10** Rends la fraction  $\frac{1\ 204}{258}$  irréductible en effectuant une seule simplification et en détaillant les calculs.

**11** La fraction  $\frac{231}{712}$  est-elle irréductible ? Justifie.

### Chapitre 1 : Nombres réels

#### Série 3 : Le point sur les nombres

a. Parmi ces nombres, entoure en rouge les nombres entiers naturels et barre en bleu les nombres entiers relatifs.

$\frac{-4}{-2}$	12	-0,25	$\frac{-1}{82}$	12,12
$\frac{-2\pi}{\pi}$	-5	0	$\pi$	$10^5$

b. Explique pourquoi les nombres entiers naturels sont des nombres entiers relatifs.

#### 2

a. Parmi ces nombres, entoure en rouge les nombres décimaux et barre en bleu les nombres rationnels (quotient de deux entiers relatifs).

$\frac{4}{-8}$	$\frac{4}{10}$	-0,25	$\frac{1}{82}$	$\sqrt{3}$
$\frac{-2,5}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2,5}{50}$	$10^{-6}$	4

b. Que remarques-tu ? Explique.

3 Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui peuvent s'écrire sous forme de fraction avec un dénominateur qui soit une puissance de 10 (1 ; 10 ; 100 ; ...).

$$\frac{7}{5} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{-13}{25} \quad \frac{2}{11} \quad \frac{-42}{21} \quad \frac{-1}{7}$$

a. Comment nomme-t-on ces nombres ?

b. Pour les autres, donne une valeur arrondie au millième.

.....

.....

.....

a. Pour chacun des nombres du tableau, indique à quel(s) ensemble(s) de nombres il appartient.

Nombre	Entier naturel	Entier relatif	Décimal	Rationnel
$10^3$				
$\frac{-2\pi}{3}$				
$\frac{25}{-5}$				
$2,3 \cdot 10^{-1}$				
$\sqrt{2}$				
$\frac{1,5}{30}$				
$\frac{1}{45}$				

b. Parmi les nombres réels, les nombres qui ne sont pas rationnels sont appelés irrationnels. Dans le tableau précédent, quels sont les nombres irrationnels ?

a. Écris la liste des diviseurs de 220 et de 284.

220 : .....

284 : .....

b. Deux nombres sont « amicaux », si les sommes de leurs diviseurs sont égales. Montre que 220 et 284 sont amicaux.

**c.** Montre que 1184 et 1210 sont amicaux.

.....

.....

.....

**6** Un nombre entier N est « parfait » s'il est égal à la demi-somme de ses diviseurs.

Exemple : 6 a pour diviseurs 1 ; 2 ; 3 et 6. De plus  $6 = (1 + 2 + 3 + 6) \div 2$ . Donc 6 est un nombre parfait.

Montre que 28 et 496 sont parfaits.

.....

.....

.....

.....

.....

**7** Pour obtenir un nombre parfait : on ajoute successivement les puissances de 2. Quand la somme est un nombre premier on le multiplie par le dernier nombre de la somme.

$1 + 2 = 3$  est premier et  $3 \cdot 2 = 6$  est parfait.

$1 + 2 + 4 = 7$  est premier et  $7 \cdot 4 = 28$  est parfait.

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$  est premier et  $31 \cdot 16 = 496$  est parfait.

**a.** Détermine le prochain nombre obtenu de cette façon.

.....

.....

.....

**b.** Prouve que ce nombre est bien parfait.

.....

.....

.....

**8** Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10.

**a.** Donne quelques exemples de fractions décimales.

.....

.....

**b.** Quelle est la décomposition en produit de facteurs premiers de 10 ? Dédus-en la décomposition en produit de facteurs premiers de  $10^n$ .

.....

.....

**c.** « Si la décomposition en produit de facteurs premiers du dénominateur ne contient que des 2 et des 5 alors une fraction peut être écrite sous forme de fraction décimale. »

Montre que cette proposition est vraie pour les fractions suivantes.

$$\frac{9}{4} =$$

$$\frac{7}{32} =$$

**d.** Parmi les fractions suivantes certaines sont décimales. Repère-les en décomposant leur dénominateur en produit de facteurs premiers et écris-les sous forme de fraction décimale.

Fraction	Décomposition	Fraction décimale
$\frac{7}{16}$		
$\frac{2}{45}$		
$\frac{3}{15}$		
$\frac{25}{75}$		

### Chapitre I : Nombres réels

#### Série 4 : Opérations en écriture fractionnaire

**1** Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Entoure la bonne réponse.

	A	B	C
a. $\frac{6 \cdot 12}{7 \cdot 12} =$	$\frac{6}{7}$	$1 - \frac{1}{19}$	$\frac{6}{7} + 1$
b. $\frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 3} =$	$\frac{10}{5}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{23}{6}$
c. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} =$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	1
d. $-\frac{3}{7} \cdot 5$ est :	$> 0$	$< 0$	nul
e. $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} =$	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{4}$
f. $\frac{(-2)^3}{(-3)^3} =$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3$	$\left(\frac{-2}{3}\right)$	$\frac{2}{3}$
g. $\frac{3}{2} + \frac{11}{5} \times \frac{15}{2} =$	$\frac{111}{4}$	18	$\frac{35}{2}$
h. $\left(\frac{3}{10} - \frac{2}{5}\right) \times \frac{1}{2} =$	$-\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$
i. $2 - 7 \div 4 =$	$\frac{20 - 7}{4}$	$-\frac{5}{4}$	$2 - \frac{7}{4}$
j. $5 \div 2 + 2 \div 5 =$	$\frac{1}{4}$	$\frac{29}{10}$	$\frac{1,25}{5}$
k. $\left(\frac{-3}{4} - \frac{3}{2}\right) \times \frac{5}{2} =$	$-\frac{15}{2}$	$-\frac{45}{8}$	0
l. $-3 \div \frac{5}{2} =$	$-\frac{5}{6}$	$-\frac{15}{2}$	$-\frac{6}{5}$
m. $\frac{7}{4} \div \frac{5}{2} =$	$\frac{7}{10}$	$\frac{35}{8}$	$\frac{10}{7}$
n. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{4} =$	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{16}$
o. $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \div \frac{1}{2} =$	$-\frac{7}{4}$	-1	$\frac{13}{5}$
p. $\frac{3}{2} \times \frac{11}{2} \div \frac{15}{2} =$	$\frac{33}{15}$	5	$\frac{33}{30}$

q. $\left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7}\right) \div \frac{1}{2} =$	$-\frac{1}{7}$	$-\frac{1}{28}$	$\frac{2}{7}$
r. $\frac{2}{6} - \frac{7}{3} \div \frac{1}{4} =$	-9	-8	$-\frac{5}{12}$
s. $\frac{3 - \frac{5}{2}}{\frac{2}{7} - \frac{7}{2}} =$	1	$-\frac{45}{28}$	$-\frac{7}{45}$

**2** Calcule.

$$A = -\frac{13}{8} \cdot \frac{7}{16} \quad B = \frac{7}{35} + \frac{8}{15} \quad C = \frac{11}{26} - \frac{5}{39}$$

**3** Calcule.

$$G = \frac{44}{105} \cdot \frac{42}{66} \quad H = \frac{63}{30} \cdot \frac{45}{28} \quad J = \frac{24}{35} \div \frac{36}{14}$$

**4** Calcule K =  $\frac{40}{48} \cdot \frac{105}{27} \cdot \frac{90}{56}$ .

**5** Calcule L =  $\left(-\frac{12}{14} + \frac{20}{35}\right) \cdot \frac{98}{25}$ .

**6** Calcule M =  $-\frac{14}{15} + \frac{10}{15} \cdot \frac{7}{20}$ .

**7** Calcule.

$$J = \left(\frac{1}{8} - \frac{7}{12}\right) \div \left(\frac{7}{6} \cdot 7 + 16\right) =$$

$$K = \frac{1}{8} - \frac{7}{12} \div \frac{7}{6} \cdot \frac{7}{12} =$$

$$M = \frac{\frac{1}{8} + \frac{7}{12}}{\frac{5}{6} - \frac{4}{15}} =$$

## Chapitre I : Nombres réels

### Série 5 : Problèmes

**1** Dans une salle d'étude, la moitié des élèves font des mathématiques, le quart étudie de l'histoire, le septième de l'allemand et trois élèves font du dessin. Il n'y a pas d'autre élève que ceux dont l'activité est mentionnée.

**a.** Démontre qu'il y a 28 élèves qui se trouvent dans la salle.

**b.** Calcule le nombre d'élèves qui font des mathématiques, de l'histoire et de l'allemand.

**2** On partage une somme de 17 500 chf entre 3 personnes. La première reçoit les  $\frac{2}{5}$  de la somme totale, la deuxième reçoit les  $\frac{3}{4}$  de la part de la première.

**a.** Quelle fraction de la somme totale revient à la troisième personne ?

**b.** Calcule la part de chacun.

**3** Lors d'un match de football France/Allemagne, les  $\frac{6}{13}$  des supporters étaient français et les  $\frac{4}{9}$  étaient allemands. 583 supporters n'étaient ni français ni allemands. Combien de spectateurs y avait-il dans le stade ?

**4** Un peintre souhaite repeindre les volets d'une maison. Il constate qu'il utilise  $\frac{1}{6}$  du pot pour mettre une couche de peinture sur l'intérieur et l'extérieur d'un volet. Il doit peindre ses 4 paires de volets et mettre sur chaque volet 3 couches de peinture. Il affirme qu'il lui faut 2 pots de peinture. A-t-il raison ? Justifie ta réponse.

**5** Les continents occupent  $\frac{5}{17}$  de la superficie totale de la Terre.

**a.** L'océan Pacifique recouvre la moitié de la superficie restante. Quelle fraction de la superficie totale de la Terre occupe-t-il ?

**b.** Sachant que la superficie de l'océan Pacifique est de 180 000 000 km<sup>2</sup>, détermine la superficie de la Terre.



### Chapitre I : Nombres réels

#### Série 6 : Calculer avec des puissances

**1** Écris chaque expression sous la forme d'une puissance d'un nombre.

a.  $A = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

b.  $B = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

c.  $C = 0,1 =$

d.  $D = 0,000\ 001 =$

e.  $E = 1\ 000\ 000\ 000 =$

**2** Effectue les calculs suivants et donne les résultats sous la forme d'une puissance de 10.

a.  $10^2 \cdot 10^7 =$

b.  $10^4 \cdot 10^5 =$

c.  $\frac{10^7}{10^3} =$

d.  $\frac{10^6}{10^8} =$

e.  $(10^5)^3 =$

f.  $(10^6)^4 =$

**3** Donne l'écriture scientifique des nombres suivants.

a.  $625\ 000 =$

b.  $33,47 =$

c.  $7\ 489,5 =$

d.  $0,004 =$

e.  $0,120\ 5 =$

f.  $12 \cdot 10^7 =$

g.  $0,075 \cdot 10^{-3} =$

h.  $98,4 \cdot 10^8 =$

i.  $0,048\ 9 \cdot 10^{-4} =$

**4** On considère l'expression suivante :

$$A = 3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 10^1 + 10^0$$

a. Donne l'écriture décimale de A.

.....

b. Donne l'écriture scientifique de A.

.....

**5** Calcule les expressions suivantes et donne le résultat sous forme scientifique.

$$A = 3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^0$$

$$B = \frac{6 \cdot 10^{12} \cdot 35 \cdot 10^8}{14 \cdot (10^5)^3}$$

$$C = \frac{3 \cdot 10^5 - 6 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^3}$$

$$D = \frac{49 \cdot (10^5)^2 \cdot 27 \cdot 10^9}{63 \cdot 10^{20}}$$

$$E = \frac{4 \cdot 10^2 - 4}{4,3 \cdot 10^1 + 1}$$

**6** Entoure la bonne réponse pour chaque question.

a. La notation scientifique de  $1\ 500\ 000\ 000$  est :

$1,5 \cdot 10^8$  /  $15 \cdot 10^8$  /  $1,5 \cdot 10^9$  /  $15 \cdot 10^9$

b. L'écriture décimale de  $2,53 \cdot 10^{15}$  est :

$2,530\ 000\ 000\ 000\ 000\ 00$

$2\ 530\ 000\ 000\ 000\ 000$

$253\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

c. L'écriture décimale de  $5,3 \cdot 10^5$  est :

$530\ 000$  /  $5,300\ 000$  /  $5\ 300\ 000$  /  $26 \div 5$

$2 \cdot 3^5 \cdot 7^2 =$

$23\ 814$  /  $381\ 024$  /  $3\ 602\ 177\ 082$

## Chapitre I : Nombres réels

### Série 7 : Utiliser des puissances négatives

#### Exercice corrigé

- a. Donne l'écriture décimale de  $10^{-3}$ .  
 b. Écris sous la forme d'une puissance :  $\frac{2^3}{2^5}$ .

#### Correction

- a.  $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1\,000} = \mathbf{0,001}$   
 b.  $\frac{2^3}{2^5} = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{2^2} = \mathbf{2^{-2}}$

**1** Exprime sous la forme d'une fraction.

- a.  $2^{-3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 b.  $(-5)^{-3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 c.  $3^{-2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 d.  $7^{-1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 e.  $10^{-5} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$   
 f.  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

**2** À l'aide de ta calculatrice, écris chaque nombre sous la forme d'une puissance de 2 ou de 5 avec un exposant négatif.

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| a. 0,25 = ..... | d. 0,04 = .....   |
| b. 0,5 = .....  | e. 0,008 = .....  |
| c. 0,2 = .....  | f. 0,0625 = ..... |

**3** Dire si les nombres sont positifs, négatifs ou nuls.

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a. $(-3)^7$                          | g. $\left(\frac{-3}{4}\right)^5$      |
| b. $(-5,4)^4$                        | h. $(-3)^{-78}$                       |
| c. $-3^{126}$                        | i. $(-1)^{-1}$                        |
| d. $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$ | j. $5,4^{-4}$                         |
| e. $\left(-\frac{1}{9}\right)^{-14}$ | k. $-\left(\frac{22}{23}\right)^{-2}$ |
| f. $\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$ | l. $\left(-\frac{5}{3}\right)^6$      |

**4** Complète.

Puissance	Définition	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
$10^{-4}$	$\frac{1}{10^{\dots}}$	$\frac{1}{\dots}$	
$10^{-2}$			
	$\frac{1}{10^5}$		
			0,0000001
		$\frac{1}{1\,000\,000}$	

**5** Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance d'un nombre.

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| a. $\frac{1}{5^{-12}} = \dots$   | e. $\frac{1}{(-2)^{-2}} = \dots$     |
| b. $\frac{1}{(-2)^{-6}} = \dots$ | f. $\frac{-1}{-5^{-1}} = \dots$      |
| c. $\frac{1}{3^{-1}} = \dots$    | g. $\frac{8^{-7}}{5^{-7}} = \dots$   |
| d. $\frac{1}{(-3)^6} = \dots$    | h. $\frac{-4^{-3}}{-3^{-3}} = \dots$ |

**6** Complète les égalités suivantes.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| a. $3^{10} \times 3^{\dots} = 3^5$ | c. $(5^{-2})^{\dots} = 5^8$             |
| b. $7^{\dots} \times 7^8 = 7^{11}$ | d. $\frac{5^{\dots}}{5^{28}} = 5^{-13}$ |

e.

$$6^{-8} \times 6 \times 6 = 6^{10}$$

f.  $(3^7)^{-3} = 3^{-21}$

g.

$$((-2)^{-3})^3 = (-2)^{12}$$

h.  $\frac{7}{14} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

**7** Précise si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifie ta réponse.

a. L'inverse de  $2^3$  est  $-2^3$ .

.....

b.  $(-5)^{-4}$  est un nombre positif.

.....

c.  $8^{-3}$  est un nombre négatif.

.....

d.  $10^{-6}$  est le double de  $10^{-3}$ .

.....

**8** Pour chaque affirmation, entoure la bonne réponse.

a. Le nombre décimal 0,246 s'écrit aussi :

$$\frac{2,46 \times 10^1}{2,46 \times 10^{-2}} \quad / \quad \frac{0,0246 \times 10^1}{2,46 \times 10^2} \quad /$$

b. Le nombre  $8^{13} \times \frac{8^{-8}}{8^7} =$

f.  $\frac{8^{14}}{8^2} \quad / \quad \frac{8^{12}}{8^2} \quad / \quad \frac{8^{-2}}{8^2} \quad /$

a. L'écriture scientifique de  $\frac{49 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^5}{3 \times 10^4 \times 7 \times 10^{-2}}$  est :

$1,4 \cdot 10^{-2} \quad / \quad 1,4 \cdot 10^{-1} \quad / \quad 1,4 \cdot 10^2 \quad /$   
 $1,4 \cdot 10^1$

b. Le nombre  $2^3 \times 2^{-5} \times 2^7 \times 2^{-9} =$

g.  $\frac{2^{945}}{2^4} \quad / \quad 2^{-4} \quad / \quad 2^0 \quad /$

**9** Écris chaque produit sous la forme d'une puissance d'un nombre.

a.  $2^4 \cdot 2^{-3} =$

b.  $(-3)^{-4} \cdot (-3)^{-1} =$

c.  $3^5 \cdot 3^{-2} =$

d.  $(-4)^{-2} \cdot (-4)^4 =$

e.  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 5^{-3} =$

f.  $\left(\frac{1}{4}\right) \times 4^{-5} =$

g.  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} \times \left(\frac{3}{2}\right)^5 =$

**10** Écris chaque quotient sous la forme d'une puissance d'un nombre.

a.  $\frac{5^{-4}}{5^2} =$  .....

b.  $\frac{3^3}{3^{-4}} =$  .....

c.  $\frac{(-4)^{-2}}{(-4)^{-6}} =$  .....

d.  $\frac{2^{-5}}{2^{-3}} =$  .....

e.  $\frac{3^{-4}}{3^3} =$  .....

f.  $\frac{(-5)^3}{(-5)^{-2}} =$  .....

g.  $\frac{b}{b^{-3}} =$  .....

**11** Écris chaque produit sous la forme d'une seule puissance.

a.  $5^4 \cdot 3^{-4}$

.....

b.  $(-4)^2 \cdot (-7)^{-2}$

.....

c.  $(-8)^3 \cdot 2^{-3}$

.....

**12** Calcule les expressions suivantes.

a.  $3^3 + 7 \cdot 5^{-1} =$

b.  $2^{-3} + 9 + 10^{-2} =$

c.  $10^3 \cdot 4^{-4} + 5^4 - 8^{-1} =$

d.  $5^3 + 5^{-3} =$

## Chapitre 1 : Nombre réels

### Série 8 : Résoudre des problèmes

**1** En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet : 1 Ko = 10<sup>3</sup> octets ; 1 Mo = 10<sup>6</sup> octets et 1 Go = 10<sup>9</sup> octets. Sur un disque dur de 1 To (Téra octet), combien de vidéos de 8 Go (Giga octet) peut-on stocker ?

.....

.....

.....

.....

.....

**2** À quelle puissance faut-il élever 4<sup>4</sup> pour obtenir 8<sup>8</sup> ? Explique ta réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

**3** Un atome est formé d'un noyau et d'électrons. Pour la semaine de la science, Phédra doit réaliser une maquette d'un atome. Pour cela, elle représente le noyau par une boule de 12 cm de diamètre alors que celui-ci mesure  $3 \times 10^{-3}$  cm en réalité. Quelle est l'échelle de cette maquette ? Écris le résultat en notation scientifique.

.....

.....

.....

.....

.....

**4** Une année-lumière (symbole al) est égale à la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année. Elle vaut environ 10 000 milliards de kilomètres. Un « parsec » (symbole pc) vaut environ 3,2616 al.

**a.** Exprime un parsec en kilomètres.

.....

.....

.....

.....

.....

**b.** Exprime un kilomètre en parsec.

.....

.....

.....

.....

.....

**c.** L'étoile la plus proche du Soleil, Proxima Centauri, se trouve à 1,316 pc de la Terre. Calcule le temps mis par la lumière pour nous parvenir de cette étoile.

.....

.....

.....

.....

.....

**5** La lumière parcourt 300 000 km par seconde. Combien de temps met la lumière pour faire la distance Terre-Soleil, sachant que celle-ci est de 151,38 millions de km ?

.....

.....

.....

.....

.....

**6** L'atome d'oxygène a un diamètre de  $650 \times 10^{-13}$  m.

**a.** Exprime ce rayon en picomètres.

.....

.....

.....

.....

.....

**b.** Combien d'atomes d'oxygène peut-on ranger côte à côte sur une longueur de 1 mm ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**11** Dans le système binaire, utilisé par les ordinateurs par exemple, les nombres sont codés seulement avec des 0 et des 1. Pour cela, on utilise des puissances de 2.

Par exemple, l'écriture décimale de **1011** est :

$$1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3$$

**a.** Détermine l'écriture décimale de 1001.

.....  
.....  
.....  
.....

**b.** Détermine l'écriture décimale de 11011101.

.....  
.....  
.....  
.....

**c.** Détermine l'écriture en binaire du nombre 15.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**d.** Détermine l'écriture en binaire du nombre 219.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**12** Florent a acheté un cadenas à quatre chiffres. Combien de codes peut-il choisir ? Explique ta réponse.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**13** Huit containers sont transportés par bateau.

Chacun d'eux contient 8 grandes caisses comportant chacune 8 cartons.

Chaque carton comprend 8 cartons plus petits destinés à des magasins de chaussures.

Chaque magasin reçoit un des petits cartons contenant chacun 64 paires de chaussures.

Combien de paires de chaussures sont ainsi transportées ?

Écris le résultat sous la forme d'une puissance de 2, puis sous forme décimale.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Chapitre 2 : Situations aléatoires

#### Série 1 : Calculer des probabilités

#### Exercice corrigé

Un couple souhaite avoir deux enfants. Quelle est la probabilité pour qu'il ait deux filles ? (On supposera qu'il y a autant de chances d'avoir une fille qu'un garçon.)

#### Correction

À chaque naissance, les possibilités sont soit avoir une fille soit avoir un garçon.

En notant F l'événement « L'enfant est une fille » et G l'événement « L'enfant est un garçon », on obtient les couples possibles suivants :

(F ; G) ; (F ; F) ; (G ; G) ; (G ; F)

Il y a donc une chance sur quatre pour que ce couple ait deux filles.

**1** Au stand d'une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un billet de loterie dans un sac contenant exactement 180 billets.

- 4 de ces billets permettent de gagner une enceinte connectée.
- 12 permettent de gagner une grosse peluche.
- 36 permettent de gagner une petite peluche.
- 68 permettent de gagner un porte-clés.
- Les autres billets sont des billets perdants.

Quelle est la probabilité pour un participant :

**a.** de gagner une enceinte connectée ?

.....

.....

.....

.....

**b.** de gagner une peluche (grande ou petite) ?

.....

.....

.....

**c.** de ne rien gagner ?

.....

.....

.....

**2** On tire une boule au hasard dans une urne qui contient 7 boules blanches (B), 5 noires (N) et 6 grises (G), toutes indiscernables au toucher.

**a.** Quelle est la probabilité d'obtenir une boule noire ?

.....

.....

**b.** Écris l'événement contraire de l'événement « Tirer une boule noire ».

.....

.....

.....

.....

**c.** Quelle est la probabilité de l'événement précédent ?

.....

**3** Une classe de 3<sup>e</sup> est constituée de 25 élèves. Certains sont externes, les autres sont demi-pensionnaires (DP). Le tableau ci-dessous donne la composition de la classe.

	Garçons	Filles	Total
Externes		3	
DP	9	11	

<b>Total</b>			25
--------------	--	--	----

**a.** Complète le tableau.

On choisit au hasard un élève de cette classe. Quelle est la probabilité pour que :

**b.** cet élève soit une fille ?

.....

.....

**c.** cet élève soit externe ?

.....

.....

**d.** Si cet élève est demi-pensionnaire, quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?

.....

.....

**4** Dans la vitrine d'un magasin A sont présentés au total 45 modèles de chaussures. Certaines sont conçues pour la ville, d'autres pour le sport et sont de trois couleurs différentes : noires, blanches ou marron.

**a.** Complète le tableau suivant.

Modèle	Pour la ville	Pour le sport	Total
Noir		5	20
Blanc	7		
Marron		3	
Total	27		45

On choisit un modèle de chaussures au hasard dans cette vitrine.

**b.** Quelle est la probabilité de choisir un modèle de couleur noire ?

.....

.....

**c.** Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour le sport ?

.....

.....

**d.** Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour la ville de couleur marron ?

.....

.....

**e.** Dans la vitrine d'un magasin B, on trouve 54 modèles de chaussures, dont 30 de couleur noire. On choisit au hasard un modèle de chaussures dans la vitrine du magasin A puis dans celle du magasin B. Dans laquelle des deux vitrines a-t-on le plus de chance d'obtenir un modèle de couleur noire ? Justifie.

.....

.....

**5** Hugo réalise un assemblage de carreaux représentant son héros préféré. Pour cela il doit coller 22 carreaux violets, 2 blancs, 162 noirs et 110 verts. Tous les carreaux sont mélangés dans une boîte. Hugo pioche un carreau au hasard.

On estime que tous les carreaux ont la même chance d'être piochés.

**a.** Quelle est la probabilité qu'Hugo pioche un carreau vert

.....

.....

**b.** Quelle est la probabilité qu'Hugo ne pioche pas un carreau violet ?

.....

.....

**c.** Quelle est la probabilité que le carreau pioché soit noir ou blanc ?

.....

.....



**d.** En une journée Hugo a collé 75 % des carreaux. Combien de carreaux cela représente-t-il ?

.....

.....

**6** Une urne contient 8 boules bleues, 5 boules rouges, 2 boules jaunes. On tire une boule dans l'urne et on note sa couleur.

On replace la boule tirée dans l'urne puis on effectue un second tirage et on note la couleur de la deuxième boule tirée.

**a.** Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge au premier tirage ?

.....

.....

.....

**b.** Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge au deuxième tirage ?

.....

.....

.....

**c.** Quelle est la probabilité de tirer deux boules rouges ? (Tu peux tracer un tableau à double entrée sur un brouillon pour énumérer toutes les possibilités.)

.....

.....

.....

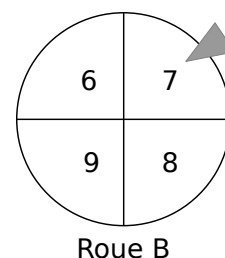
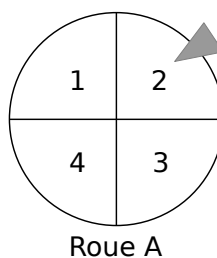
**d.** Quelle est la probabilité de tirer au moins une boule rouge ?

.....

.....

.....

**7** Mathilde fait tourner deux roues de loterie A et B comportant chacune quatre secteurs numérotés comme sur le schéma ci-dessous.



La probabilité d'obtenir chacun des secteurs d'une roue est la même. Les flèches indiquent les deux secteurs obtenus.

L'expérience de Mathilde est la suivante : elle fait tourner les deux roues pour obtenir un nombre à deux chiffres. Le chiffre obtenu avec la roue A est le chiffre des dizaines et celui avec la roue B est le chiffre des unités.

Dans l'exemple ci-dessus, elle obtient le nombre 27 (roue A : 2 et roue B : 7).

**a.** Écris tous les nombres possibles issus de cette expérience.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

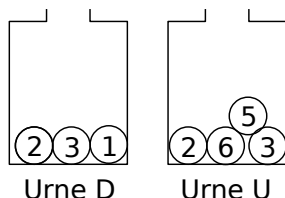
.....

.....

b. Prouve que la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 40 est 0,25.

c. Quelle est la probabilité que Mathilde obtienne un nombre divisible par 3 ?

**8** Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-dessous représente le contenu de chacune des urnes.



On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne :

- le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D ;
- le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.

a. A-t-on plus de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair ?

b. Indique les nombres premiers qu'on peut former lors de cette expérience.

c. Montre que la probabilité de former un nombre premier est égale à  $\frac{1}{6}$ .

d. Définis un événement dont la probabilité de réalisation est égale à  $\frac{1}{3}$ .

**9** Pour fêter son anniversaire, Yoshi a acheté à la boutique deux boîtes de macarons.

La boîte numéro 1 est composée de : 4 macarons au chocolat, 3 macarons au café, 2 macarons à la vanille et 3 macarons au caramel.  
La boîte numéro 2 est composée de : 2 macarons au chocolat, 1 macaron à la fraise, 1 macaron à la framboise et 2 macarons à la vanille.

On suppose dans la suite que les macarons sont indiscernables au toucher.

a. Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte numéro 1, quelle est la probabilité que ce soit un macaron au café ?

b. Au bout d'une heure il reste 3 macarons au chocolat et 2 macarons au café dans la boîte numéro 1 et 2



# Cycle d'Orientation 10e PER

.....

.....

.....

**11** Pedro joue au jeu de pile ou face. Il obtient 13 fois pile et 7 fois face.

**a.** Calcule la fréquence d'apparition de l'événement pile.

.....

.....

**b.** Peux-tu en déduire que la pièce de Pedro est truquée ?

.....

.....

.....

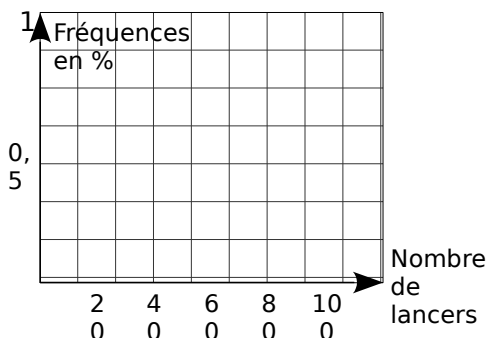
Pedro appelle ses amis à l'aide. Ils effectuent chacun 20 lancers.

Amis	Lucien	Léonard	Louis	Sergio
<b>Pile</b>	11	13	8	7
<b>Face</b>	9	7	12	13

**c.** En cumulant les résultats de Pedro et de ses amis, remplis le tableau ci-dessous (fréquences arrondies à  $10^{-2}$ ).

Au bout de ... lancers	20	40	60	80	100
Nombre de pile	13	24			
Fréquence d'apparition					

**d.** Utilise le tableau pour construire le graphique suivant.



**e.** Que peux-tu en déduire pour la pièce de Pedro ?

.....

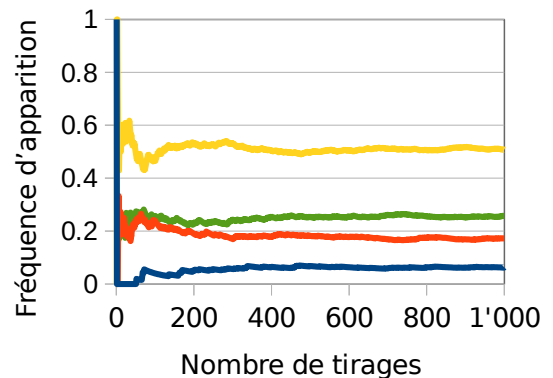
.....

.....

.....

**12** Un sac contient 20 jetons qui sont soit jaunes, soit verts, soit rouges, soit bleus. On considère l'expérience suivante : tirer au hasard un jeton, noter sa couleur et remettre le jeton dans le sac. Chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

Le professeur, qui connaît la composition du sac, a simulé un grand nombre de fois l'expérience avec un tableur. Il a représenté ci-dessous la fréquence d'apparition des différentes couleurs après 1 000 tirages.



**a.** Quelle couleur est la plus présente dans le sac ?

.....

.....

.....

.....

**b.** Le professeur a construit la feuille de calcul suivante.

	A	B	C
<b>1</b>	<b>Nombre de tirages</b>	<b>Nombre de fois où un jeton rouge</b>	<b>Fréquence d'apparition de la</b>

		est apparu	couleur rouge
2	1	0	0
3	2	0	0
4	3	0	0
5	4	0	0
6	5	0	0
7	6	1	0,166 666 667
8	7	1	0,142 857 143
9	8	1	0,125
10	9	1	0,111 111 111
11	10	1	0,1

c. Quelle formule a-t-il saisie dans la cellule C2 avant de la recopier vers le bas ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Quelle pourrait être la composition du sac ?

.....

.....

.....

**13** Dans ce problème, on lance deux dés de couleurs différentes. Les dés sont équilibrés et les faces sont numérotées de 1 à 6. On s'intéresse à la somme des valeurs obtenues par les dés.

**Partie 1 :** On lance 14 fois les deux dés et on note les valeurs dans un tableau. Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous.

La colonne A indique le numéro de l'expérience. Les colonnes B et C donnent les valeurs des dés. La somme des deux dés est calculée dans la colonne D.

	A	B	C	D
1	N°	Dé 1	Dé 2	Somme
2	1	5	1	6
3	2	1	1	2
4	3	1	4	5
5	4	1	6	7
6	5	4	4	8
7	6	6	4	10
8	7	6	3	9
9	8	5	6	11
10	9	5	3	8
11	10	5	6	11
12	11	3	6	9
13	12	2	5	7
14	13	3	5	8
15	14	1	6	7

a. La somme peut-elle être égale à 1 ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. La somme 12 n'apparaît pas dans ce tableau. Est-il toutefois possible de l'obtenir ? Justifie.

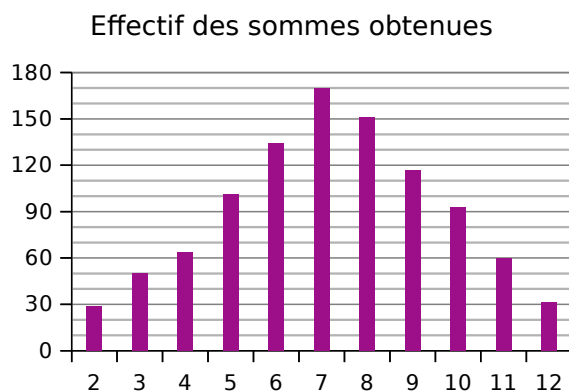
.....

.....

.....

c. Dans cette expérience, combien de fois obtient-on la somme 7 ? Déduis-en la fréquence de cette somme en pourcentage.

**Partie 2 :** On fait une simulation de 1 000 expériences avec un tableur. Les résultats sont représentés dans le diagramme en bâtons suivant.



d. Quel est, pour cette simulation, le nombre de lancers qui donne la somme 7 ? Déduis-en la fréquence en pourcentage représentée par ces lancers.

**Partie 3 :**

e. Complète le tableau ci-dessous et entoure les différentes possibilités d'obtenir une somme égale à 7 avec deux dés.

Somme des 2		Valeur du 2 <sup>e</sup> dé					
		1	2	3	4	5	6
Valeur du 1 <sup>er</sup> dé	1	2	3	4			
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						12

f. Calcule la probabilité d'obtenir cette somme.

g. Que peut-on dire des valeurs des fréquences obtenues aux questions c. et d. et de celle de la probabilité obtenue à la question f. ? Propose une explication.

### Chapitre 2 : Situations aléatoires

#### Série 2 : Etudier un histogramme

#### Exercice corrigé

Une enquête a été réalisée auprès de 2 500 personnes à partir de la question suivante : « À quel âge avez-vous acheté votre premier véhicule ? » Les résultats sont répertoriés dans le tableau suivant :

Âge	[18 ; 22[	[22 ; 26[	[26 ; 30[	[30 ; 34[	[34 ; 38[
Effectif	200	500	900	700	200

a. Détermine la fréquence, en pourcentage, des personnes ayant acheté leur première voiture après 30 ans.

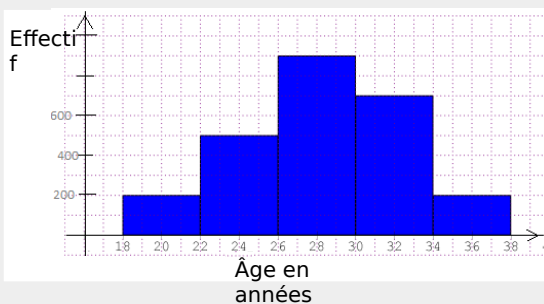
b. Représente cette situation à l'aide d'un histogramme.

#### Correction

a.  $\frac{700 + 200}{2\,500} = 0,36 = \frac{36}{100}$

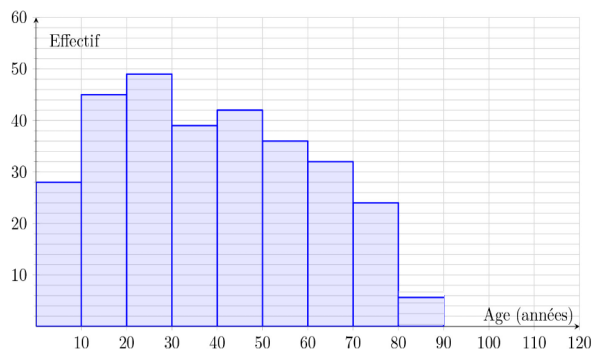
La fréquence des personnes ayant acheté leur première voiture après 30 ans est de 36 %.

b.



1 Une station de ski réalise une enquête auprès de 300 skieurs qui la fréquentent.

Les résultats de l'enquête sont représentés par l'histogramme ci-dessous.



a. Calcule l'âge moyen des skieurs de cette station. Arrondis le résultat à l'unité.

b. Quelle est la fréquence, en pourcentage, de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans ?

2 Les notes de mathématiques obtenues par les 150 élèves d'un collège lors d'un brevet blanc sont réparties dans le tableau ci-dessous.

Notes	$0 \leq n < 20$	$20 \leq n < 40$	$40 \leq n < 60$
Effectifs	14	N	55

Notes	$60 \leq n < 80$	$80 \leq n \leq 100$
Effectifs	20	9

a. Calcule le nombre N.

b. Combien d'élèves ont obtenu moins de 40 ?

**c.** Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu au moins 40 ?

.....

.....

.....

**d.** Représente cette série statistique à l'aide d'un histogramme.

.....

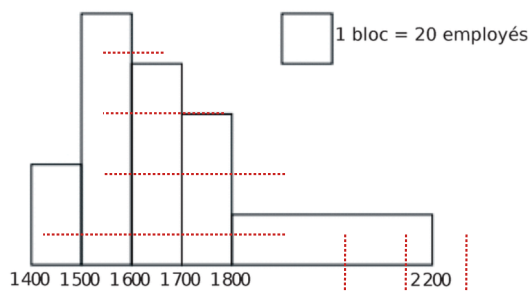
.....

.....

.....

.....

**3** L'histogramme ci-dessous représente la répartition des salaires dans une entreprise.



Source: [eduscol.education.fr/ressources.2016](http://eduscol.education.fr/ressources.2016)

L'affirmation suivante est-elle vraie ? Justifie ta réponse.  
Plus de 40 % des employés ont un salaire au moins égal à 1 700 €.

.....

.....

.....

.....

.....

**4** Au lancer de poids, une classe a obtenu les performances qui sont résumées dans le tableau suivant.

Distance en mètres	Effectif
[5 ; 7[	4
[7 ; 9[	10
[9 ; 11[	6
[11 ; 13[	5
[13 ; 15[	3
[15 ; 17[	3

**a.** Détermine le nombre total d'élèves de cette classe.

.....

.....

**b.** Quel est le pourcentage d'élèves qui ont réussi à lancer le poids à plus de 11 mètres ?

.....

.....

.....

**c.** Quelles distances séparent la classe en deux groupes d'élèves de même effectif ?

.....

.....

.....

.....

**d.** Représente cette série statistique à l'aide d'un histogramme.



### Chapitre 2 : Situations aléatoires

#### Série 3 : Déterminer une médiane, une étendue

#### Exercice corrigé

Lors d'un sondage, on a demandé à des personnes le temps passé par jour à regarder des vidéos sur leur smartphone. Le tableau ci-dessous résume les résultats obtenus.

Nombre d'heures	0	1	2	3	4	5	6
Effectifs	25	65	95	125	95	70	25

**a.** Calcule le temps moyen passé à regarder des vidéos sur un smartphone.

**b.** Détermine le temps médian passé à regarder des vidéos sur un smartphone.

**c.** Calcule l'étendue de cette série statistique.

#### Correction

**a.** 
$$\frac{65 \cdot 1 + 2 \cdot 95 + 3 \cdot 125 + 4 \cdot 95 + 5 \cdot 70 + 6 \cdot 25}{25 + 65 + 95 + 125 + 95 + 70 + 25}$$
 est égale à  $\frac{1510}{500}$  soit 3,02.

Le temps moyen est de 3,02 heures.

**b.** L'effectif total est égal à 500 donc la médiane se situe entre la 250<sup>e</sup> et la 251<sup>e</sup> valeur. Ces deux valeurs sont égales à 3, donc le temps médian est égal à 3 heures.

**c.**  $6 - 0 = 6$ , donc l'étendue de cette série statistique est égale à 6 heures.

**1** Le tableau suivant récapitule les notes obtenues par l'ensemble des élèves de troisième d'un collège lors d'un contrôle commun de mathématiques.

Note	6	7	8	9	10	12	13
Effectif	4	6	10	11	14	16	10

Note	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	6	8	10	5	3	4	1

**a.** Combien d'élèves ont eu moins de 9 ?

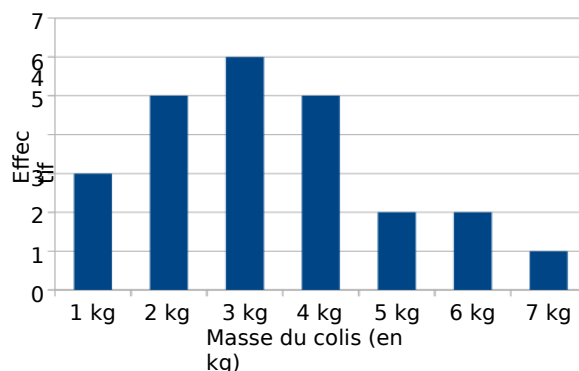
**b.** Détermine le nombre d'élèves de troisième de ce collège.

**c.** Calcule la moyenne obtenue à ce devoir. Arrondis le résultat au dixième.

**d.** Détermine la note médiane de ce devoir. Interprète le résultat.

**e.** Calcule l'étendue de cette série statistique. Interprète le résultat.

**2** La masse des colis envoyés lors d'une journée d'une agence postale est représentée par le diagramme en bâtons suivant.



**a.** Combien de colis ont une masse égale à au moins 3 kg ?

**b.** Détermine la masse médiane d'un colis. Interprète le résultat.

c. Calcule la masse moyenne d'un colis. Compare avec le résultat précédent.

.....

d. Calcule l'étendue des masses des colis. Interprète le résultat.

.....

e. Quel est le pourcentage de colis dont la masse est au plus égale à 4 kg ?

.....

**3** Voici les résultats au lancer de javelot lors d'un championnat d'athlétisme. Les longueurs  $l$  sont exprimées en mètres.

36	42	37	43	38	44	32	40	44	36	46
				39	40					
	40	41	41	45	37	43	43	46	39	44
47	48									

a. Complète le tableau suivant.

Longueur $l$ du lancer (en mètres)	$30 \leq l < 35$	$35 \leq l < 40$	$40 \leq l < 45$	$45 \leq l < 50$	Total
Nombre de sportifs		7		5	
Fréquence	0,04			0,2	
Valeur centrale	32,5		42,5		

b. En utilisant les valeurs centrales, calcule la longueur moyenne d'un lancer.

.....

.....

.....

.....

c. Détermine la médiane de cette série statistique. Interprète les résultats obtenus.

.....

.....

d. Détermine son étendue.

.....

.....

e. Quel est le pourcentage de sportifs ayant lancé au moins à 40 mètres ?

.....

.....

f. Quelle distance ont au moins réalisée les 25 % des sportifs qui ont lancé le plus loin ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4** On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m lors de la finale masculine des JO de 2016 et 2012.

Finale du 100 m aux JO de 2016 :

Temps réalisés (en s) par tous les

finalistes :

10,04 - 9,96 - 9,81 - 9,91 - 10,06 - 9,89 -

9,93 - 9,94

Finale du 100 m aux JO de 2012 :

Nombre de finalistes : 8

Temps le plus long : 11,99 s

Étendue des temps : 2,36 s

Moyenne des temps : 10,01 s

Médiane des temps : 9,84 s

a. Quel temps a fait le vainqueur lors de la finale en 2016 ?

.....

.....  
 .....  
 .....

**b.** Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ? Interprète le résultat.

.....  
 .....

**c.** Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?

.....  
 .....  
 .....

**d.** L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?

« Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m lors de la finale de 2012. »

.....  
 .....  
 .....

**e.** C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir le 100 m en moins de 10 s. Combien d'athlètes ont réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ?

.....  
 .....

**5** Voici, pour la production de l'année 2009, le relevé des longueurs des gousses de vanille d'un cultivateur de Tahaa.

<b>Longueur en cm</b>	12	15	17	22	23
<b>Effectif</b>	600	800	1 800	1 200	600

**a.** Quel est l'effectif total de cette production ?

.....  
 .....

**b.** Détermine l'étendue de cette série. Interprète ce résultat.

.....  
 .....

**c.** Détermine la moyenne, puis la médiane, de cette série. Interprète ces résultats.

.....  
 .....  
 .....

**d.** Le cultivateur peut seulement conditionner les gousses de vanille dans des tubes de 20 cm de long. Quel pourcentage de cette production a-t-il pu conditionner sans plier les gousses ?

.....  
 .....  
 .....

**e.** La chambre d'agriculture décerne une récompense (un « label de qualité ») aux agriculteurs si :

- la longueur moyenne des gousses de leur production est supérieure ou égale à 16,5 cm ;
- et plus de la moitié des gousses de leur production a une taille supérieure à 17,5 cm.

