

## Exercices — Calcul numérique et fractions

### Exercice 1

Calculer chaque expression algébrique.

$$\begin{array}{llll} A = -3 - 5 & B = -3 \times (-5) & C = -3 - (-5) & D = -8 + 2 \\ E = 8 : (-2) & F = -10 - 20 & G = -10 \times 20 & H = -5 - 6 \end{array}$$

### Exercice 2

Retirer les parenthèses puis calculer.

$$A = 36 - (26 + 17) - 33 \qquad B = -17 - 9 - 13 - (-15) + 14$$

### Exercice 3

Sans effectuer de calculs, déterminer le signe de l'expression.

$$\begin{array}{ll} A = (-5) \times (-6) \times 7 & B = 3 \times (-2) \times 5 \times (-1) \\ C = (-25 : 5) \times [-7 : (-2)] & D = -1 \times (5 : (-3)) \end{array}$$

### Exercice 4

Bien détailler les calculs en respectant les priorités opératoires.

$$\begin{array}{ll} A = 2 \times (-3) - 3 \times (-7) & B = -3 - 5 \times (-2) \\ C = 6 \times 5 - 7 \times 9 + 4 \times (-3) & D = 4 \times (-6 - 8 \times 2) - 10 \end{array}$$

## Exercices — Fractions

### Exercice 5

Compléter le tableau en détaillant bien les calculs.

|       |                |                 |               |                |
|-------|----------------|-----------------|---------------|----------------|
| 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 |                |                 |               |                |
| a - b |                |                 |               |                |

### Exercice 6

Calculer chaque produit et donner le résultat sous forme irréductible.

$$A = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{7}{12} \qquad B = \left(\frac{-3}{-7}\right) \times \left(\frac{-8}{15}\right) \qquad C = \left(\frac{5}{-6}\right) \times 18 \qquad D = \left(\frac{-15}{8}\right) \times \left(\frac{27}{-12}\right) \times \left(\frac{-7}{2}\right)$$

## Exercice 7

Calculer chaque quotient et donner le résultat sous forme irréductible.

$$A = \frac{5}{7} \div \frac{15}{8} \quad B = \frac{24}{6} \div \left(\frac{-9}{11}\right) \quad C = \frac{-11}{-18} \div \frac{-8}{15} \quad D = \frac{-7}{6} \div \frac{-4}{15}$$

## Exercice 8

Calculer chaque expression en détaillant bien les étapes de calcul.

$$A = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} \times \frac{9}{16} \quad B = \left(\frac{3}{4} - \frac{11}{8}\right) \div \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{4}\right) \quad C = \left(\frac{8}{7} - \frac{6}{5}\right) \times \frac{7}{4} - 2$$

## Exercices — Puissances de 10 et grandeurs

### Exercice 9

Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

$$\text{a) } 10^4 \quad \text{b) } 10^{-2} \quad \text{c) } 10^6 \quad \text{d) } 10^{-1}.$$

### Exercice 10

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

La fusée Apollo 10 parcourt 1 m en  $90 \mu\text{s}$ .

Lino affirme : « La fusée Apollo 10 va 1000 fois plus vite qu'Usain Bolt. »

A-t-il raison ? Justifier.

### Exercice 11

L'unité de production électrique est le wattheure (Wh).

Exprimer chacune des productions suivantes en wattheures (Wh). En 2019, en France :

- le nucléaire a produit 416 TWh ;
- l'hydraulique a produit 68 200 GWh ;
- l'éolien a produit 17 000 000 MWh.

### Exercice 12

Donner les écritures décimales des produits suivants :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 452 \times 10^{-2} & \text{b) } 31,5 \times 10^4 \\ \text{c) } 0,0067 \times 10^{-1} & \text{d) } 0,902 \times 10^8 \end{array}$$

### Exercice 13

Quelle est l'écriture scientifique des nombres suivants ?

$$A = 34,7 \quad B = 0,0845 \quad C = 46,121 \times 10^3 \quad D = 0,078 \times 10^{-3}$$

## Exercices — Développement et factorisation

## Exercice 14

Développer et réduire.

$$\text{a) } 5(x - 3) \quad \text{b) } -2(3x + 5) \quad \text{c) } 3x(-2x + 1)$$

## Exercice 15

Factoriser.

$$\text{a) } 3x - 21 \quad \text{b) } x^2 - 2x \quad \text{c) } 5 + 5x$$

## Exercice 3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3x - 4(x - 5) \quad B = -2x(3x - 1) + 8(1 + 2x)$$

## Exercices — Équations

### Exercice 16

Dans chaque cas, dire si la valeur donnée est solution de l'équation.

$$\text{a) } -5 \text{ est-il solution de } 2x - 6 = -9 ? \quad \text{b) } 0,5 \text{ est-il solution de } 3x + 1 = -5x + 5 ?$$

### Exercice 17

Résoudre chacune des équations suivantes en détaillant bien les étapes :

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 3x = 8 & \text{b) } x - 4 = -1 & \text{c) } 3x + 2 = 5 \\ \text{d) } x - 2 = 6x + 3 & \text{e) } 4x - 7 = -3x + 1 & \end{array}$$

## Exercices — Pourcentages

### Exercice 18

Calculer :

$$\text{a) } 45\% \text{ de } 80 \text{ élèves} \quad \text{b) } 60\% \text{ de } 70 \quad \text{c) } 15\% \text{ de } 3600 \text{ animaux}$$

### Exercice 19

On compte environ 25 823 000 actifs en France.

1. Sachant qu'il y a 2,8% d'agriculteurs, calculer combien cela représente de personnes.
2. Le nombre de personnes travaillant dans la construction est de 1 704 300. Calculer leur pourcentage à 0,1% près par rapport au nombre d'actifs.

## Exercice 20

1. Lors d'une élection dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25% des voix. Calculer le nombre de personnes qui ont voté pour elle.
2. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Calculer le pourcentage de voix obtenus par ce candidat.

## Exercices — Triangles et Pythagore

### Exercice 21

$ARC$  est un triangle rectangle en  $R$  tel que  $AC = 52$  mm et  $RC = 48$  mm. Calculer la longueur  $AR$ .

### Exercice 22

Le triangle  $PIE$  est rectangle en  $I$  tel que :  $IP = 7$  cm et  $IE = 4$  cm. Quelle est la valeur exacte de  $PE$  ?

### Exercice 23

Soit  $MNP$  un triangle tel que  $MN = 9,6$  cm,  $MP = 4$  cm et  $NP = 10,3$  cm. Ce triangle est-il rectangle ?

## Exercices — Volumes, proportionnalité, statistiques

### Exercice 24

Léo a obtenu 2.7 L de confiture.

Il la verse dans des pots cylindriques de 6 cm de diamètre et de 12 cm de haut, qu'il remplit jusqu'à 1 cm du bord.

1. Combien pourra-t-il remplir de pots ?
2. Il colle ensuite sur ses pots une étiquette rectangulaire de fond blanc qui recouvre toute la surface latérale du pot.  
Montrer que la longueur de l'étiquette est d'environ 18.8 cm.

### Exercice 25

Voici les subventions du conseil général pour deux collèges :

Collège **A. Daudet** : 1 430 000 pour 650 élèves.

Collège **V. Van Gogh** : 1 100 000 pour 580 élèves.

Ces subventions sont-elles proportionnelles au nombre d'élèves ?

### Exercice 26

Dans la ville de Québec, une partie d'un édifice commercial est bâtie selon un modèle de pyramide à base carrée.

Afin de respecter les différentes normes, la section pyramidale de cette bâtisse possède une base d'un périmètre de 160 m et une hauteur de 15 m.

Si 70% de cet espace est réservé à des bureaux administratifs, quel espace leur est alors consacré ? (préciser l'unité)

## Exercice 27

Dans un restaurant, on sert tous les breuvages dans des verres de même dimension.

Plus précisément, ces verres ont un rayon de 7 cm et la partie qui peut contenir le liquide a une profondeur de 8.5 cm.

Afin de bien fixer le prix des différents breuvages, déterminer, en  $\text{cm}^3$ , le volume maximum de liquide que peut contenir un verre.

## Exercice 28

Pour chaque tableau, calculer la **quatrième proportionnelle**.

|       |  |     |       |       |        |
|-------|--|-----|-------|-------|--------|
| a.    | <table><tr><td>152</td><td>1596</td></tr><tr><td>97</td><td><math>x</math></td></tr></table>     | 152 | 1596  | 97    | $x$    |
| 152   | 1596   |     |       |       |        |
| 97    | $x$  |     |       |       |        |
| b.    | <table><tr><td>150</td><td>187,5</td></tr><tr><td><math>z</math></td><td>28</td></tr></table>    | 150 | 187,5 | $z$   | 28     |
| 150   | 187,5  |     |       |       |        |
| $z$   | 28   |     |       |       |        |
| c.    | <table><tr><td>7</td><td>22</td></tr><tr><td>32,55</td><td><math>y</math></td></tr></table>      | 7   | 22    | 32,55 | $y$    |
| 7     | 22   |     |       |       |        |
| 32,55 | $y$  |     |       |       |        |
| d.    | <table><tr><td><math>t</math></td><td>147</td></tr><tr><td>29,8</td><td>365,05</td></tr></table> | $t$ | 147   | 29,8  | 365,05 |
| $t$   | 147  |     |       |       |        |
| 29,8  | 365,05   |     |       |       |        |

## Exercice 29

1. Monsieur Nomade roule à  $90 \text{ km h}^{-1}$ . Calculer, en minutes, le temps nécessaire pour parcourir 36 km.
2. Monsieur Nomade est parti à 8 h. Il arrive à son entreprise à 9 h 20 en roulant à une vitesse moyenne de  $60 \text{ km h}^{-1}$ . Calculer, en kilomètres, la distance parcourue.

## Exercice 30

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  $90 \text{ km h}^{-1}$ .

1. Monsieur Lagarde a mis 2 min pour parcourir la distance entre les deux points d'enregistrement. Quelle est sa vitesse moyenne entre ces deux points ?
2. La plaque d'immatriculation de Monsieur Durand a été enregistrée à 13 h 46 54 s puis à 13 h 48 41 s. Calculer sa vitesse moyenne lors de la traversée du pont.

## Exercices — Statistiques et Probabilités

## Exercice 31

Suivant ses résultats scolaires, des parents donnent à leur enfant une somme différente d'argent de poche.

|             | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin |
|-------------|---------|---------|------|-------|-----|------|
| Somme (en ) | 30      | 28      | 25   | 45    | 15  | 22   |

Quelle est la **somme moyenne mensuelle** qu'accordent les parents à leur enfant ?

## Exercice 32

Le loto-Bingo est un jeu de tirage. La veille de Noël, un super tirage est organisé au cours duquel 350 joueurs participent. Le tableau ci-dessous indique la répartition des gains des gagnants ainsi que leur effectif.

| Gain (en ) | 2  | 10 | 50 | 100 | 1 000 |
|------------|----|----|----|-----|-------|
| Effectif   | 45 | 22 | 10 | 3   | 1     |

1. Calculer le **gain moyen des joueurs**. (arrondi au dixième)
2. Calculer le **gain moyen des gagnants**. (arrondi au dixième)

## Exercice 33

Un professeur de mathématiques calcule la moyenne de ses élèves de la manière suivante : 70% de la note correspond aux *Devoirs Bilan*, 20% aux *tests* et 10% à la *participation*.

Voici les notes d'un de ses élèves :

DB : 12; 17; 9; 13      Test : 16; 14      Participation : 13

Quelle est la **moyenne** de cet élève ? (arrondi au dixième)

## Exercices — Probabilités

### Exercice 34

Une urne contient 7 boules rouges, 8 boules bleues et 5 boules vertes. On tire une boule au hasard.

1. Quelle est la probabilité de tirer une boule verte ?
2. Quelle est la probabilité de ne pas tirer une boule verte ?

On tire à présent deux boules successivement et sans remise. La première boule tirée est rouge.

3. Quelle est la probabilité que la seconde boule tirée soit bleue ?

### Exercice 35

Le musée du Louvre à Paris reçoit une matinée 1 250 visiteurs :

- 550 parisiens dont 120 parlent anglais ;
- 450 étrangers qui ne parlent qu'anglais ;
- les autres visiteurs viennent du reste de la France et 80 parlent anglais.

1. Si je choisis un touriste pris au hasard dans le musée, quelle est la probabilité des événements suivants :
  - A)  $A$  : « le touriste est étranger » ;
  - B)  $B$  : « le touriste vient du reste de la France et ne parle pas anglais » ;
  - C)  $C$  : « le touriste parle anglais ».
2. Si j'aborde un touriste dans ce musée, ai-je plus de chance de me faire comprendre en parlant **en anglais** ou **en français** ?

### Exercice 36

On écrit sur les faces d'un dé équilibré à six faces, chacune des lettres du mot : NOTOUS. On lance le dé et on regarde la lettre inscrite sur la face supérieure.

1. Quelles sont les **issues** de cette expérience ?

2. Déterminer la **probabilité** de chacun des événements suivants :

- E1) « On obtient la lettre *O* » ;
- E2) *E2* est l'événement *contraire* de *E1*. Le décrire puis calculer sa probabilité ;
- E3) « On obtient une *consonne* » ;
- E4) « On obtient une lettre du mot **KIWI** » ;
- E5) « On obtient une lettre du mot **CAGOUS** ».