

# CALCUL ET PUISSANCES

## Exercice 1 :

Dans chaque cas, donnez la notation scientifique du nombre écrit en gras et écrivez ce nombre en utilisant un préfixe d'unité.

- 1°) Sur un écran de haute définition, la surface occupée par un pixel est de **0,070 225** mm<sup>2</sup>.
- 2°) Les dinosaures auraient disparu de la surface de la Terre il y a **65×10<sup>6</sup>** années.
- 3°) Le diamètre du fil d'une toile d'araignée est **6 690×10<sup>-9</sup>** m.
- 4°) La distance entre la Terre et le Soleil est de **149,597×10<sup>6</sup>** km.
- 5°) La France a produit **39 millions** de tonnes de blé en 2014.



## Exercice 2 :



Dans chaque cas, donnez la notation scientifique du nombre écrit en gras et écrivez ce nombre en utilisant un préfixe d'unité.

- 1°) La Terre a une masse de **5 974×10<sup>21</sup>** kg.
- 2°) La taille d'un acarien est environ de **0,000 125** m.
- 3°) La papier journal a une épaisseur de **70×10<sup>-3</sup>** mm.
- 4°) Au 1<sup>er</sup> janvier 2016 la population française était d'environ **66 600 000** habitants.
- 5°) Le barrage de Lom Pangar au Cameroun produit une puissance électrique de **3 000 000 000** watts.

## Exercice 3 :

1°) Donnez la notation scientifique des nombres suivants :

0,000 000 25                      587 000 000                      36 000                      0,008

2°) Donnez l'écriture décimale des nombres suivants :

$1,2 \times 10^4$                        $5,02 \times 10^6$                        $8,42 \times 10^{-2}$                        $5 \times 10^{-5}$

## Exercice 4 :

1°) Donnez la notation scientifique des nombres suivants :

$25 \times 10^5$                        $50,17 \times 10^{-3}$                        $0,861 \times 10^6$                        $90 \times 10^{-7}$                        $87 \times 10^3$                        $84 \times 10^5 \times 10^{-2}$

2°) Donnez l'écriture décimale des nombres suivants :

$11 \times 10^3$                        $-327,84 \times 10^2$                        $8,1 \times 10^4$                        $38 \times 10^{-5}$                        $45 \times 10^{-2}$                        $0,2 \times 10^{-4}$

## Exercice 5 :

Complétez chaque égalité :

$$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^{\dots}$$

$$\frac{2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2^{\dots}$$

$$5^2 \times 5 = 5^{\dots}$$

$$\frac{6^4}{6 \times 6} = 6^{\dots}$$

$$2^6 \times 2 \times 2 = 2^{\dots}$$

$$4 \times 2 \times 4 \times 2 = 2^{\dots} = 4^{\dots} = 8^{\dots}$$

$$2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 5 = \dots^3$$

$$\frac{10 \times 10 \times 10}{10} = 10^{\dots}$$

$$3 \times 7^2 \times 3 = \dots^{\dots}$$

$$\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3} = 3^{\dots}$$

$$2,5^2 \times \dots^2 = 10^2$$

## Exercice 6 :

Exprimez chaque résultat sous la forme d'une seule puissance.

$$10^3 \times 10^4$$

$$\frac{10^3}{10^5}$$

$$\frac{5^3 \times 5^4}{5 \times 5^2}$$

$$10^2 \times 10^{-1}$$

$$(10^2)^4$$

$$25 \times 10^{-5} \times 4$$

$$\frac{10 \times 10^5 \times 10}{10^2}$$

$$2 \times 10^3 \times 5$$

$$\frac{10^3}{10^2}$$

**Exercice 7 :**

Exprimez chaque résultat sous la forme d'une seule puissance.

$4^4 \times 4^2$

$2^{-5} \times 2^{-3}$

$20 \times 10^6 \times 50$

$3 \times 12^5 \times 4$

$\frac{10^4}{10^{-2}}$

$\frac{3^4 \times 3^2}{3 \times 3^7}$

$\frac{8 \times 8^2 \times 8^3}{8^4}$

**Exercice 8 :**

1°) Donnez l'écriture décimale des nombres suivants.

$5 \times 10^4 + 37 \times 10^2$

$8 \times 10^5 + 15 \times 10^4$

$\frac{6 \times 10^6}{10^2 \times 2}$

$\frac{36 \times 10^7}{10^4 \times 12}$

2°) Encadrez chaque nombre par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

$489,03$

$867\,521,6$

$0,17$

$0,003\,2$

3°) Donnez la puissance de 10 la plus proche de chaque nombre.

$3,9 \times 10^4$

$32 \times 10^{-2}$

$88\,000\,000$

$0,07 \times 10^{-3}$

**Exercice 9 :**

Dans chaque cas, donnez l'écriture scientifique du nombre.

$545$

$0,7$

$71\,000$

$0,008$

$0,015$

$85\,000\,000$

$0,000\,7$

$5\,000$

$4\,500\,000$

7 millions

343 milliards

8 millièmes

80 dizaines

125 millionnièmes

0,6 centièmes

**Exercice 10 :**

Observez le travail fait par Amélie :

$$A = 10^3 \times 10^2 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$$

$$\text{Donc } A = 10^5$$

Faites de même avec  $10^4 \times 10^3$ ,  $10^5 \times 10^2$  et  $10^3 \times 10^2 \times 10$ .

**Exercice 11 :**

Observez le travail fait par Elise :

$$B = 10^4 \times 10^{-2} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times \frac{1}{10^2}$$

$$B = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times \frac{1}{10 \times 10}$$

$$\text{Donc } B = 10^2$$

Faites de même avec  $10^5 \times 10^{-4}$ ,  $10^{-3} \times 10^2$  et  $10^6 \times 10^{-2} \times 10$ .

**Exercice 12 :**

Observez le travail fait par Sophie :

$$C = (10^3)^2 = (10 \times 10 \times 10)^2$$

$$C = (10 \times 10 \times 10) \times (10 \times 10 \times 10)$$

$$\text{Donc } C = 10^6$$

Faites de même avec  $(10^5)^2$ ,  $(10^{-3})^3$  et  $(10^{-2})^4$ .

**Exercice 13 :**

Observez le travail fait par Marie :

$$D = \frac{10^5}{10^2} = \frac{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}{10 \times 10} = 10^3$$

Faites de même avec  $\frac{10^7}{10^4}$ ,  $\frac{10^3}{10^5}$  et  $\frac{10^2 \times 10^4}{10^8}$ .

**Exercice 14 :**

1°) Expliquez pourquoi  $36 \times 49 = 42^2$ . 2°) Expliquez pourquoi  $16^2 \times \left(\frac{1}{8}\right)^2$  est le carré d'un nombre entier.

3°) Expliquez pourquoi  $7^5 \times 7^{-5}$  n'est pas égal à 0.

**Exercice 15 :**

Trouvez l'intrus :  $7^5 \times 7^3$        $7 \times 7^6 \times 7$        $7^4 \times 7^2$        $7^3 \times 7 \times 7^2 \times 7^2$        $7^8$ .

**Exercice 16 :**

Parmi ces expressions, trouvez celles qui sont égales à  $10^{-5}$ .

$$A = \frac{10^2}{10^7}$$

$$D = \frac{1}{10^5}$$

$$G = \frac{10^{-3}}{100}$$

$$B = 10^{-2} + 10^{-3}$$

$$E = 0,01 \times 0,001$$

$$H = 10^{-8} \times 1\,000$$

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

$$F = \frac{10^{-7}}{10^2}$$

$$I = (10^{-3})^2$$

**Exercice 17 :**

1°) Multiplier un nombre par  $10^{-3}$  puis encore par  $10^{-3}$  revient à...

a) le multiplier par 1

b) le multiplier par  $10^{-6}$

c) le diviser par un million

2°) Multiplier un nombre par  $10^{-2}$  puis par  $10^4$  revient à...

a) le multiplier par cent

b) le multiplier par  $10^{-6}$

c) le diviser par dix mille

3°) Multiplier un nombre par  $10^{-6}$  puis le diviser par  $10^{-6}$  revient à...

a) le multiplier par 1

b) le multiplier par  $10^{-12}$

c) le multiplier par  $10^0$ .

**Exercice 18 :**

Le capitaine Haddock des Aventures de Tintin est célèbre pour ces jurons. Reliez chaque juron à son écriture à l'aide d'une puissance de 10.

Mille tonnerres de Brest •	• $10^3$
Mille millions de mille sabords •	• $10^6$
Mille millions de mille milliards de tonnerres •	• $10^9$
Mille millions de tonnerres de Brest •	• $10^{12}$
Mille milliards de mille sabords •	• $10^{15}$
	• $10^{18}$
	• $10^{21}$

**Exercice 19 :**

1°) Reliez chaque préfixe à l'opérateur qui lui correspond.

kilo •	• $\times 10^6$
méga •	• $\times 100$
déca •	• $\times 1\,000$
giga •	• $\times 10^{12}$
hecto •	• $\times 10$
téra •	• $\times 10^9$

2°) Reliez chaque préfixe à l'opérateur qui lui correspond.

milli •	• $\times 10^{-2}$
nano •	• $\div 1\,000$
déci •	• $\times 0,1$
micro •	• $\div 10^{12}$
centi •	• $\div 1\,000\,000$
pico •	• $\times 10^{-9}$

**Exercice 20 :**

Complétez avec une puissance de 10.

$$1 \mu\text{m} = \dots \text{m}$$

$$1 \text{Go} = \dots \text{o}$$

$$1 \text{TWh} = \dots \text{Wh}$$

$$1 \text{cL} = \dots \text{L}$$

$$1 \text{Mo} = \dots \text{o}$$

$$1 \text{daL} = \dots \text{L}$$

$$1 \text{ns} = \dots \text{s}$$

$$1 \text{kg} = \dots \text{g}$$

$$1 \text{Gt} = \dots \text{t}$$

### Exercice 21 :

Reliez chaque élément à la meilleure unité pour exprimer sa masse.



- Une orange •
  - Une cellule •
  - Un vélo •
  - Un moustique •
  - Une pièce de 1 € •
- kg
  - ng
  - g
  - dag
  - mg

Reliez chaque élément à la meilleure unité pour exprimer sa taille.

- Une abeille •
  - La tour Burj Khalifa •
  - Un virus •
  - Le rayon de la Terre •
  - Une bactérie •
- nm
  - cm
  - $\mu\text{m}$
  - hm
  - km

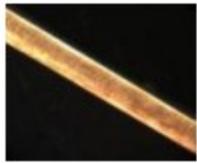


### Exercice 22 :

L'ordinateur chinois Tianhe-2 peut réaliser 33 millions de milliards d'opérations à la seconde.

- 1°) Exprimez ce nombre à l'aide d'une puissance de 10.
- 2°) Combien d'opérations peut-il faire en : 1 ms ? 1  $\mu\text{s}$  ? 1 ns ?

### Exercice 23 :



Le diamètre d'un cheveu est environ de 50  $\mu\text{m}$ .

- 1°) Exprimez ce diamètre en mètre.
- 2°) Combien de cheveux sont nécessaires pour obtenir une épaisseur de 1 mm ?
- 3°) Sophie possède environ 150 000 cheveux, si elle parvenait à les « empiler » tous, quelle épaisseur obtiendrait-elle ?

### Exercice 24 :

Sur la boîte d'un disque dur, il est écrit : 1 To =  $10^{12}$  octets.

On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun.

Quel est le nombre de dossiers obtenus ?

### Exercice 25 :

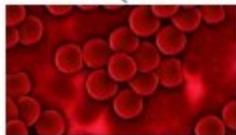
Les gouttes projetées par une imprimante à jet d'encre ont un volume correspondant à 1 picolitre (pL).

Un picolitre c'est un milliardième de millilitre.

- 1°) Exprimez 1 pL en mL à l'aide d'une puissance de 10.
- 2°) Combien de gouttes contient une cartouche de 15 mL ?

### Exercice 26 :

Le VGM (volume moyen globulaire) est le volume moyen d'un globule rouge d'une personne. Il se



mesure lors d'une prise de sang. Chez un adolescent le VGM est d'environ 90 femtolitres (1 femtolitre = 1 fL =  $10^{-15}$  L).

Combien de litres occupent les vingt-cinq mille milliards de globules rouges présents en moyenne dans le corps d'un adolescent ?

### Exercice 27 :

Dans chaque cas, donnez l'écriture scientifique du nombre.

- 49 millions
  - 1400 milliards
  - 57 centaines de mille
  - 0,08 cent-millième
  - 5 milliardièmes
- A =  $0,000\ 28 \times 10^{-3}$
  - B =  $1\ 789 \times 10^{-2}$
  - C =  $10\ 325 \times 10^9$
  - D =  $0,57 \times 10^4$
  - E =  $756 \times 10^4$
  - F =  $54,3 \times 10^{-3}$

### Exercice 28 :

En 2014, la production française d'énergie nucléaire s'élevait à 420 TWh.

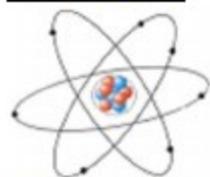
Un térawattheure, noté 1 TWh, c'est  $10^{12}$  Wh.

Une éolienne industrielle produit environ 5 GWh.

Calculez le nombre d'éoliennes qu'il faudrait installer en France pour remplacer l'énergie nucléaire.



### Exercice 29 :



Le diamètre d'un noyau de carbone est  $5,4 \times 10^{-15}$  m.

Ce diamètre est environ 24 000 fois plus petit que celui de l'atome de carbone.

1°) Quel est le diamètre, en mètre, d'un atome de carbone ?

2°) Le diamètre de la Terre est de 12 742 km. Quel serait le diamètre de l'atome de carbone si l'on assimilait son noyau à la Terre ?

3°) Comparez cette longueur avec la distance Terre-Soleil qui est d'environ  $150 \times 10^6$  km.

### Exercice 30 :

1°) Ecrivez chacun de ces nombres sous la forme  $58 \times 10^n$  où  $n$  est un nombre entier relatif.

58 000

580 000

$5800 \times 10^9$

0,58

$0,058 \times 10^{-4}$

2°) Ecrivez chacun de ces nombres sous la forme  $a \times 10^5$  où  $a$  désigne un nombre décimal.

-8 785 000

2563

$89 \times 10^8$

$4,7 \times 10^3$

$-0,025 \times 10^9$

### Exercice 31 :

Dans chaque cas, donnez la notation scientifique du nombre écrit en gras et écrivez ce nombre en utilisant un préfixe d'unité.

1°) Un grain de sable mesure **0,000 232** m.

2°) Une particule dans la fumée de tabac mesure  **$270 \times 10^{-9}$**  m.

3°) Une nano bactérie mesure  **$50 \times 10^{-9}$**  m.

4°) Le virus de la varicelle mesure  **$1750 \times 10^{-10}$**  m.

5°) Le virus de la gastroentérite mesure  **$0,07 \times 10^{-6}$**  m.



### Exercice 32 :

Effectuez les calculs suivants.

$$A = 3 \times 4^2 + 5$$

$$B = (3 \times 4)^2 + 5$$

$$C = 3 \times (4^2 + 5)$$

$$D = 3 \times (4 + 5)^2$$

### Exercice 33 :

Effectuez les calculs suivants.

$$E = 5 + 2^2$$

$$F = (5 + 2)^2$$

$$G = 5 - 2^2$$

$$H = (5 - 2)^2$$

$$I = 5 \times 2^2$$

$$J = (5 \times 2)^2$$

### Exercice 34 :

Effectuez les calculs suivants.

$$A = (8 - 3 \times 2)^2$$

$$B = 8 - 3 \times 2^2$$

$$C = (8 - 3) \times 2^2$$

$$D = 8 - (3 \times 2)^2$$

### Exercice 35 :

$$A = -5x^2 - 4x + 5$$

1°) Vérifiez que pour  $x = 2$ , on obtient  $A = -23$ .

2°) Pour  $x = -3$ , Laura a trouvé  $A = 62$  et Tom a trouvé  $A = -52$ . Qui a raison ?

### Exercice 36 :

1°) Trouvez le nombre de chiffres de l'écriture décimale de  $2^8$ ,  $5^8$  et  $10^8$ .

2°) Faites de même pour  $2^{10}$ ,  $5^{10}$  et  $10^{10}$ .

3°) Quelle conjecture peut-on faire ?

4°) Si  $2^{2016}$  a  $m$  chiffres et que  $5^{2016}$  a  $n$  chiffres, trouvez  $m+n$ .

### **Exercice 37 :**

Lors d'un jeu télévisé, les candidats doivent répondre à 10 questions.

La première réponse correcte fait gagner 5 €, puis on multiplie les gains par 5 à chaque bonne réponse. Claire répond correctement à 3 questions, Raphaël à 4 questions et Louis à 7 questions.

1°) Exprimez sous la forme d'une puissance de 5 le gain de chaque candidat.

2°) On propose ensuite à chaque candidat une question bonus : en cas de bonne réponse, on multiplie les gains par 125, en cas de mauvaise réponse, on divise les gains par 25 et si le candidat décide de ne pas répondre, ses gains sont divisés par 5.

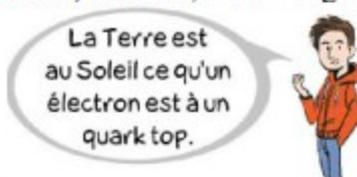
Claire répond juste, Raphaël ne préfère pas répondre et Louis se trompe.

En utilisant des puissances de 5 déterminez le vainqueur du jeu.

### **Exercice 38 :**

La masse du Soleil est environ de  $1,988 \times 10^{30}$  kg, celle de la Terre est environ de  $5,974 \times 10^{24}$  kg.

La masse d'un électron (particule élémentaire la plus légère) est de  $9,1 \times 10^{-31}$  kg et celle d'un quark top (particule élémentaire la plus lourde connue) est de  $3,1 \times 10^{-25}$  kg.



Que pensez-vous de cette affirmation ?

### **Exercice 39 :**



« Cent mille milliards de poèmes » est un recueil de poésie de Raymond Queneau, publié en 1961.

Le livre est composé de 10 feuilles, chacune découpée en 14 bandes horizontales.

Sur chaque bande est inscrit un vers. Le lecteur peut ainsi tourner les bandes comme des pages et choisir, pour chaque vers, une des dix propositions de Raymond Queneau.

1°) Si on utilise le livre pour former la première strophe de 4 vers, combien de possibilités y a-t-il ? Expliquez.

2°) Ecrivez à l'aide d'une puissance de 10, le nombre de poèmes que l'on peut composer avec ce recueil.

3°) Justifiez le titre de l'ouvrage.

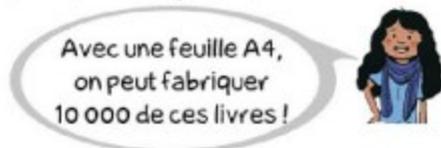
### **Exercice 40 :**

Le 13 mars 2013, un imprimeur japonais a présenté le plus petit livre connu à cette date.

Intitulé « Fleurs des quatre saisons », ce livre carré comporte 22 pages de 0,75 mm de côté.

1°) Calculez l'aire, en  $m^2$ , d'une page de ce livre. Donnez la réponse sous forme scientifique.

2°) Une feuille A4 a pour dimensions 21 cm  $\times$  29,7 cm.



Que pensez-vous de cette affirmation ?

### **Exercice 41 :**

Lancé le 26 novembre 2011, le robot Curiosity de la NASA est chargé d'analyser la planète Mars.

Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le robot ont été transmises au centre de la NASA.

Les premières images ont été émises de Mars à 7h48 le 6 août 2012.

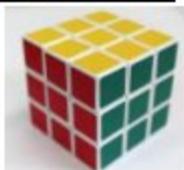
LA distance parcourue par le signal a été de  $248 \times 10^6$  km à une vitesse moyenne de 300 000 km/s environ.



A quelle heure ces premières images sont-elles parvenues au centre de la NASA ? Donnez la réponse à la minute près.

**Exercice 42 :**

Trouvez une expression égale à 2 000 en utilisant une fois et une seule chacun des nombres 2, 3, 4 et 5.

**Exercice 43 :**

Le Rubik's Cube est un casse-tête inventé en 1974 par le Hongrois Ernő Rubik. Des mathématiciens ont cherché le nombre de combinaisons possibles. Pour simplifier l'écriture du résultat, ils ont utilisé une notation particulière :  $8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ . Le nombre de combinaisons est de  $8! \times 3^7 \times 12! \times 2^{10}$ .

1°) Donnez une valeur approchée du nombre de combinaisons sous forme scientifique.  
2°) Sophie dit : « Même si je pouvais tester un milliard de possibilités par seconde, il me faudrait plus de 1 200 ans pour les essayer toutes ! ». Est-ce vrai ? Expliquez.

3°) Le Rubik's Revenge est une adaptation du Rubik's Cube. Une face est composée de 16 petits cubes au lieu de 9 habituellement.

Le Rubik's Revenge peut prendre  $\frac{8! \times 3^7 \times 24! \times 24!}{(4!)^6 \times 24}$  positions différentes.



Donnez une valeur approchée du nombre de combinaisons sous forme scientifique.

**Exercice 44 :**

1°) Calculez chaque somme.

$$A = -17 + 25$$

$$B = -36 + (-42)$$

$$C = 12,5 + (-5) + (-9)$$

$$D = -8,2 + 15 + (-4,3)$$

2°) Calculez chaque différence.

$$E = 2,8 - (-4,2)$$

$$F = -17,2 - 4,3$$

$$G = -68 - 54$$

$$H = -9,6 - (-3,2)$$

**Exercice 45 :**

Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre relatif.
- Soustraire 6.
- Ajouter -5.
- Soustraire -3.

Pour chacun des nombres suivants choisis au départ, écrivez l'expression qui permet de trouver le résultat final puis calculez cette expression.

10

-2

5

8

**Exercice 46 :**

Complétez ce tableau de multiplication.

×	4	-1,2	15	-0,7
-3				
2				
-10				

**Exercice 47 :**

Par quel nombre faut-il diviser 24 pour trouver -6 ?

Par quel nombre faut-il diviser -45 pour trouver -9 ?

Par quel nombre faut-il diviser -5 pour trouver 10 ?

Par quel nombre faut-il diviser -3 pour trouver 18 ?

Par quel nombre faut-il diviser 10 pour trouver -23,8 ?

Par quel nombre faut-il diviser -12 pour trouver 60 ?

**Exercice 48 :**

Parmi les nombres ci-dessous, trouvez :

- 1°) deux nombres dont la somme est  $-9$
- 2°) deux nombres dont le produit est  $24$
- 3°) deux nombres dont le quotient est  $-5,5$
- 4°) deux nombres dont le quotient est  $0,3$ .

**Exercice 49 :**

Calculer chaque expression.

$$A = -3 - 2 \times (-4) \quad B = -6 \div 2 + 10 \quad C = -5 \times 3 + (-12) \div (-3) \quad D = 9 \times (5 - 7)^2 \quad E = -11 - 2 \times 15$$

$$F = 15 + 5 \times (-3) \quad G = -6 + 4 \times (-9) \quad H = (-7 - 2) \div (5 - 8) \quad I = -8 \times (2 - 11) + (-3)^2$$

**Exercice 50 :**

Sous le symbole ♣ se cache un nombre non nul.

Amélie affirme : « J'ai pu calculer  $A = \clubsuit + (-1) \times \clubsuit$  et  $B = 7 + \clubsuit \div (-\clubsuit)$ . »

Quels sont les résultats obtenus par Amélie ?

**Exercice 51 :**

La somme de 2 016 nombres entiers strictement négatifs est  $-2\,017$ . Quel est leur produit ?

**Exercice 52 :**

1°) Complétez pour que les égalités soient vraies.

$$\frac{-4}{-9} = \frac{\dots}{9} \quad \frac{3}{-5} = \frac{\dots}{5} \quad \frac{-3}{7} = \frac{3}{\dots}$$

2°) Complétez les fractions suivantes pour qu'elles soient égales à  $-\frac{2}{5}$ .

$$\frac{10}{\dots} \quad \frac{\dots}{15} \quad \frac{-2}{\dots} \quad \frac{\dots}{-10} \quad \frac{14}{\dots} \quad \frac{\dots}{45}$$

**Exercice 53 :**

Calculez.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \quad B = \frac{5}{8} - \frac{1}{4} \quad C = \frac{7}{9} - \frac{4}{3} \quad D = \frac{5}{6} - \frac{7}{24}$$

$$E = 1 - \frac{2}{7} \quad F = -\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \quad G = \frac{9}{2} - \frac{13}{7} \quad H = \frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{4}{3}$$

**Exercice 54 :**

Lors d'une épreuve de triathlon, les  $\frac{2}{7}$  de la course se font à pied, les  $\frac{10}{21}$  à vélo et le reste à la nage.

1°) Quelle fraction du trajet parcourt-on en tout à pied et à vélo ?

2°) Quelle fraction du trajet se fait à la nage ?

**Exercice 55 :**

Une bouteille de lait a une contenance de 1,5 L.

Elise a pris  $\frac{5}{8}$  L de lait pour sa recette.

Exprimez la quantité restante de lait dans la bouteille par une fraction puis par une écriture décimale.

**Exercice 56 :**

Un jardinier a récolté deux quintaux trois quarts de pommes. Il vend un quintal un quart à un voisin, il en vend aussi  $\frac{7}{10}$  de quintal sur le marché du village et  $\frac{2}{5}$  de quintal à un pâtissier.

Exprimez à l'aide d'une fraction la quantité de pommes que le jardinier a gardée pour lui.

**Exercice 57 :**

Complétez pour que les égalités soient vraies.

$$\frac{8}{\dots} \times \frac{\dots}{5} = \frac{56}{45} \quad \frac{\dots}{9} \times \frac{7}{\dots} = \frac{49}{81} \quad \dots \times \frac{7}{5} = \frac{28}{5}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{10}{21} \quad \frac{8}{3} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{64}{27} \quad 3 \times \frac{5}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

**Exercice 58 :**

Calculez et simplifiez.

$$A = -\frac{7}{4} \times \frac{2}{3} \quad B = -\frac{6}{5} \times \frac{-25}{12} \quad C = \frac{-3}{2} \times \frac{1}{9} \quad D = \frac{17}{8} \times \frac{8}{7} \quad E = \frac{12}{7} \times \frac{14}{15} \quad F = \frac{-4}{3} \times \frac{9}{8}$$

**Exercice 59 :**

Complétez les phrases.

Les nombres  $\frac{3}{7}$  et  $\frac{7}{3}$  sont ..... Les deux fractions  $\frac{-2}{7}$  et ..... sont inverses.

Les nombres  $\frac{1}{5}$  et  $-\frac{1}{5}$  sont ..... L'inverse de 3 est .....

L'inverse de  $\frac{4}{5}$  est ..... L'opposé de  $10^{-2}$  est .....

**Exercice 60 :**

1°) Donnez l'écriture décimale de l'inverse des nombres suivants.

$$0,001 \quad -100 \quad -\frac{1}{10} \quad \frac{1}{100}$$

2°) Complétez les phrases.

Diviser par 0,01 revient à multiplier par .....

Diviser par -10 revient à multiplier par .....

Diviser par un million revient à multiplier par .....

**Exercice 61 :**

En utilisant la décomposition en produits de facteurs premiers, simplifiez ces produits avant de les calculer.

$$\frac{27}{12} \times \frac{22}{45} \quad \frac{25}{14} \times \frac{42}{75} \quad \frac{28}{15} \times \frac{55}{42}$$

**Exercice 62 :**

Antoine collectionne les petites voitures de couleur rouge, bleue et verte.

Les  $\frac{2}{9}$  de ses voitures sont vertes et les  $\frac{5}{7}$  sont rouges.

1°) Quelle est la proportion de voitures bleues dans sa collection ?

2°) Sachant qu'il possède 126 petites voitures, combien en a-t-il de chaque couleur ?

**Exercice 63 :**

Un pot de sauce bolognaise contient  $\frac{4}{5}$  de purée de tomates, de la viande hachée et  $\frac{1}{12}$

d'ingrédients divers.

1°) Quelle fraction du pot représente la viande hachée ?

2°) Quelle masse de viande contient un pot de 360 g ?



**Exercice 64 :**

$$\frac{87}{60} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{x}$$

Trouvez le nombre  $x$ .

**Exercice 65 :**

1°) Olivier ne possède que les  $\frac{2}{5}$  du prix d'un jeu vidéo qui convoite.

Ses parents en paient 35 % et sa sœur  $\frac{3}{20}$ . Cela suffit-il ?

2°) Pour sa fête, son oncle lui donne un billet de 10 €. Sachant que son jeu coûte 60 €, Olivier pourra-t-il se l'offrir ?

**Exercice 66 :**

Combien de bouteille de  $\frac{2}{3}$  L peut-on remplir avec un tonneau de 1,8 hL ?

**Exercice 67 :**

Thomas achète un VTT. Il paie les  $\frac{4}{7}$  au comptant et le reste en cinq mensualités égales.

1°) Quelle fraction du prix total représente chaque mensualité ?

2°) Quel est le montant d'une mensualité, si le VTT coûte 140 € ?

**Exercice 68 :**

Cindy fait des achats. Elle dépense le tiers de son argent de poche dans un magasin de sport et le quart dans une librairie. Il lui reste alors 24,20 €.

Quelle somme avait-elle avant de faire ses achats ?

**Exercice 69 :**

Un tramway parcourt à vitesse constante les  $\frac{5}{6}$  de son trajet en 45 minutes.

Quel temps met-il pour parcourir la moitié de son trajet ? le tiers de son trajet ?

**Exercice 70 :**

Maëlle rembourse les  $\frac{2}{3}$  de ce qu'elle doit, puis les  $\frac{3}{5}$  du reste. Elle doit encore 240 €.

Combien devait-elle au départ ?

**Exercice 71 :**

Pour l'achat d'une voiture, M. Duval verse  $\frac{1}{5}$  du prix à la commande,  $\frac{1}{3}$  du prix à la livraison.

Il doit verser le reste en 14 mensualités.

1°) Quelle fraction du prix total doit-il payer après la livraison ?

2°) Quelle fraction du prix total représente une mensualité ?

**Exercice 72 :**

En salle de sciences physiques, on dispose de deux éprouvettes identiques.

La première est remplie aux  $\frac{11}{18}$  d'eau et la seconde est remplie aux  $\frac{5}{12}$  d'eau.

Peut-on verser le contenu de la 1<sup>ère</sup> dans la 2<sup>ème</sup> sans que l'eau ne déborde ? Justifiez.