

## Calculer avec des fractions

### Exercice 1

Calculer les nombres suivants :

1.  $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$
2.  $\frac{-2}{7} \times \frac{2}{3} + \frac{3}{5}$
3.  $\frac{\frac{3}{11}}{\frac{2}{5}}$

### Exercice 2

Mettre au même dénominateur les expressions suivantes après avoir donné les valeurs interdites :

1.  $A = \frac{3}{x-5} + \frac{2}{x-5}$
2.  $B = \frac{2}{x+1} + \frac{3}{2x-1}$
3.  $C = 2 + \frac{3}{x-1}$
4.  $D = \frac{1}{x+3} - 4$
5.  $E = \frac{3x}{x-1} - \frac{3x+1}{x}$

## Équations quotient

### Exercice 3

Résoudre chacune des équations suivantes en précisant au préalable les valeurs interdites :

1.  $\frac{x+1}{2x-4} = 0$
2.  $\frac{x+3}{x+7} - \frac{3x+1}{x+7} = 0$
3.  $\frac{x^2-3x}{x+5} = 0$
4.  $\frac{x^2-9}{x+3} = 0$
5.  $\frac{x+3}{x-1} = 4$ .

## Calculer avec des puissances

### Exercice 4

Dans chaque cas, donner le résultat sous forme d'un puissance de 10 :

1.  $10^5 \times 10^3$
2.  $\frac{10^7}{10^4}$
3.  $(10^6)^2$
4.  $10^{-6} \times 10^4$

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

6.  $(10^4)^{-3}$

### Exercice 5

Écrire sous la forme d'une seule puissance :

1.  $A = 8^2 \times 8^{-3} \times 8^7$
2.  $B = 11^{-8} \times \frac{11^7}{11^{-4}}$
3.  $C = \frac{(-3)^6 \times (-3)^{-8}}{(-3)^{-7}}$
4.  $D = \frac{(5-2 \times 3)^4}{(2-3)^5}$
5.  $E = \frac{12 \times 10^4 \times 5 \times 10^6}{15 \times 10^3 \times 2 \times 10^2}$
6.  $F = (7^{-3} \times 7^8 \times 7^{-10})^5$

### Exercice 6

Calculer les expressions suivantes :

1.  $A = (3x)^2$
2.  $B = \left(\frac{x}{5}\right)^3$
3.  $C = \left(\frac{6}{5x}\right)^4$

### Exercice 7

Écrire sous la forme d'une seule puissance :

1.  $5^3 \times 2^3$
2.  $\frac{7^6}{2^6}$
3.  $5,3^{-6} \times 4^{-6}$
4.  $\frac{(-4,2)^{-5}}{3^{-5}}$

## Calculer avec des racines carrées

### Exercice 8

Calculer les expressions suivantes :

1.  $\sqrt{25 \times 16}$
2.  $\sqrt{\frac{49}{36}}$
3.  $(4\sqrt{3})^2$
4.  $\sqrt{2} \times \sqrt{\frac{2}{9}}$
5.  $\sqrt{\frac{16}{3}} \times \sqrt{\frac{9}{4}} \times \sqrt{3}$

6.  $\sqrt{\frac{81 \times 7^2}{25 \times 11^2}}$

### Exercice 9

Mettre chacun des nombres suivants sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des entiers avec  $b$  le plus petit possible :

1.  $\sqrt{50}$
2.  $\sqrt{72}$
3.  $\sqrt{450}$
4.  $3\sqrt{32} - 5\sqrt{2}$
5.  $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{27}}$
6.  $\sqrt{\frac{16}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{50}}$
7.  $\sqrt{75} + 4\sqrt{27} - 5\sqrt{48}$

### Exercice 10

Écrire sous la forme  $a + b\sqrt{c}$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des entiers relatifs, avec  $c$  le plus petit possible :

1.  $A = (2 + 3\sqrt{5})^2$
2.  $B = (3 - 4\sqrt{18})^2$
3.  $C = (2 + 4\sqrt{5})(2 - 4\sqrt{5}) - (1 - 3\sqrt{3})^2$

### Exercice 11

Soit  $a = 2\sqrt{45}$  et  $b = \sqrt{80}$ .

1. Calculer  $a + b$  et mettre le résultat sous la forme  $c\sqrt{d}$  où  $d$  est un entier le plus petit possible.
2. Calculer  $ab$ .
3. Le nombre  $a$  est-il solution de l'équation  $x^2 - 2x - 180 = -12$ ? Justifier.

### Exercice 12

On donne l'expression  $A(x) = (x-3)^2 - (2-5x)(x-3)$ .

1. Développer et réduire  $A(x)$ .
2. Factoriser  $A(x)$ .
3. En utilisant la forme la plus adaptée, calculer l'expression  $A(x)$  lorsque  $x = 0$ ,  $x = \frac{5}{6}$ ,  $x = -\sqrt{2}$  et  $x = \frac{2}{5}$ .

### Exercice 13

On considère un cube  $ABCDEFGH$  de côté 4cm.

1. Calculer la valeur exacte de  $GD$  et écrire le résultat sous la forme  $a\sqrt{2}$  avec  $a$  entier.
2. Quel est le périmètre du triangle  $BDG$ ? Donner la réponse sous la forme  $b\sqrt{2}$ .
3. On note  $K$  le milieu de  $[BD]$  et on admet que  $(GK) \perp (DB)$ . Calculer la valeur exacte de  $GK$ .
4. Calculer l'aire du triangle  $BGD$ . Donner la valeur exacte puis donner une valeur arrondie au centième.