

# Fractions, puissances, racines carrées

Sauf mention contraire, les calculs doivent être effectués **sans** la calculatrice.

## Exercice 1

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$1. A = \frac{\frac{-1}{5} + 5}{\frac{3}{2} + 10}$$

$$3. C = \frac{66}{7} - \frac{-11}{28} \times \frac{28}{11}$$

$$2. B = \frac{-72}{7} + \frac{9}{70} \times \frac{-49}{81}$$

$$4. D = \frac{\frac{-7}{10} + 6}{\frac{-3}{2} + 8}$$

## Exercice 2

Simplifier les nombres sans effectuer le calcul du numérateur et du dénominateur.

$$1. A = \frac{4^3 \times 5^4 \times 7^3 \times 56}{5^3 \times 7^2 \times 32}$$

$$2. B = \frac{0,03 \times 5^3 \times 10^4}{6 \times 50^2 \times 10^3}$$

$$3. C = \frac{9^3 \times 27^2 \times 75}{5^2 \times 3^4}$$

## Exercice 3

Compléter les égalités par le nombre approprié.

$$1. 20^2 \times 5^2 = \dots^2$$

$$2. 15^3 \times \dots^3 = 60^3$$

$$3. \frac{1}{12^3} + \frac{1}{4^3} = \frac{28}{\dots^3}$$

## Exercice 4

Sans calculatrice, et en détaillant les calculs, simplifier l'écriture de chaque nombre.

$$1. A = 2^{17} \times 0,5^{16}$$

$$2. B = \left(\frac{7}{3}\right)^9 \times \left(\frac{3}{7}\right)^8$$

$$3. C = 36^{-5} \times 6^5 \times 6^6$$

$$4. D = \left(\frac{2}{3}\right)^{13} \times 1,5^{12}$$

### Exercice 5

Écrire chacun des nombres sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont deux entiers.

$$A = \sqrt{8} \quad B = \sqrt{180} \quad C = \sqrt{75} \quad D = \sqrt{120}$$

### Exercice 6

Simplifier les nombres suivants.

1.  $A = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + \sqrt{75}$

2.  $B = 3\sqrt{44} - 5\sqrt{11} + 8\sqrt{121}$

3.  $C = 5\sqrt{18} + 3\sqrt{8} + 7\sqrt{128}$

### Exercice 7

Simplifier les nombres suivants.

$$F = \sqrt{32} \times \sqrt{50} \quad G = \sqrt{\sqrt{256}} \quad H = \sqrt{13} \times \sqrt{0}$$

### Exercice 8

On considère les nombres

$$A = \sqrt{63} \times 11\sqrt{7} \times 2\sqrt{175} \text{ et } B = \sqrt{63} - 11\sqrt{7} + 2\sqrt{175}$$

1. Écrire  $A$  et  $B$  sous la forme  $k\sqrt{7}$  ( $k$  entier).

2. Simplifier  $\frac{A}{B}$ .

### Exercice 9

Simplifier les nombres suivants.

1.  $A = \sqrt{\frac{49}{16}}$

3.  $C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{500}}$

2.  $B = \frac{\sqrt{484}}{2}$

4.  $D = \sqrt{\frac{288}{98}}$

### Exercice 10

Simplifier les écritures des nombres suivants.

1.  $A = \left(\sqrt{3\sqrt{3}}\right)^4$

4.  $D = \sqrt{\frac{1}{100}} + \sqrt{\frac{49}{25}}$

2.  $B = \left(\sqrt{\frac{2}{\sqrt{7}}}\right)^4$

3.  $C = \frac{5}{\sqrt{5}} \times \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^3$

5.  $E = \sqrt{\frac{9}{8}} + \sqrt{\frac{1}{81}}$

### Exercice 11

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

$$1. A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$$

$$2. B = \frac{-\frac{4}{5} - 2}{1 + \frac{3}{4}}$$

$$3. C = \left(3 - \frac{1}{12} + \frac{4}{3}\right) \times \left(\frac{2}{7}\right)^3$$

$$4. D = \left(2 - \frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{1 + \frac{1}{5}}{4 - \frac{1}{10}}$$

### Exercice 12

Simplifier l'écriture des nombres suivants.

$$1. A = \frac{8^{73} \times 3^{-31}}{9^{-15} \times 2^{220}}$$

$$2. B = \frac{(5^2 \times 10^{-5})^3}{(5 \times 10^{-3})^5} \times \left(\frac{10^2}{5}\right)^2$$

$$3. C = \frac{(4^7 \times 3^{-12})^2}{(4^{-1} \times 3^6)^{-5}} \div \frac{(4^3 \times 3^{-2})^5}{(4^{-2} \times 3^5)^{-3}}$$

### Exercice 13

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres non nuls. Simplifier au maximum les expressions.

$$1. A = \left[(a^2 b^3)^4\right]^5$$

$$2. B = (a^3 b^{-4})^2 \times (-2a^{-5} b^6)^3$$

$$3. C = \left(\frac{a^2}{b^3}\right)^2 \times \left(\frac{a}{4b}\right)^3 \times \left(\frac{b^2}{a}\right)^2$$

$$4. D = \left(\frac{a^1 b^{-2}}{a^{-3} b^4}\right)^5 \times \left(\frac{a^{-6} b^5}{a^4 b^{-3}}\right)^3$$