

Exercices sur les puissances et les racines carrées

Exercice 1

Écrire sous la forme 5^n où $n \in \mathbb{Z}$.

$$a = \frac{5^{-5} \times 5^{11}}{5^2} \quad b = (5^2)^7 \times 5 \quad c = \frac{1}{5^3 \times 5^{-9}} \quad d = \left((5^{-1})^4 \right)^9$$

Exercice 2

Écrire sous la forme $2^n \times 3^k \times 7^p$ où n, k, p sont des entiers relatifs.

1. $A = 49^4 \times 6$
2. $B = 12^{-2} \times 8^3$
3. $C = 9 \times 7^5 \times 36^{-1}$
4. $D = \frac{18^7}{7 \times 6^5}$

Exercice 3

Simplifier l'écriture des nombres suivants :

$$a = \left(\frac{3}{4} \right)^{-2} \times \left(\frac{1}{8} \right)^5 \quad b = \frac{(2^3 \times 5^4)^3}{(2^2 \times 7^2)^4} \quad c = \frac{3^2 \times 9^{-4} \times 6^2}{12^{-3} \times 2^4}$$

Exercice 4

Utiliser l'écriture scientifique pour exprimer, en mètres, les distances suivantes :

1. $a = 42.195$ km. (longueur d'un marathon)
2. $b = 384\,000$ km. (distance Terre-Lune)
3. $c = 10^{-7}$ mm. (taille d'un atome)

Exercice 5

Calculer et donner le résultat en notation scientifique.

1. $A = \frac{18 \times 10^{15} \times 21 \times 10^3}{6 \times 10^{-8}}$
2. $B = \frac{55 \times 10^{-5} \times 36 \times 10^4}{15 \times 10^{17}}$

Exercice 6

1. (a) Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible les nombres $\sqrt{45}$ et $\sqrt{20}$.
- (b) En déduire l'écriture simplifiée de $A = \sqrt{45} - 7\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$.

2. Simplifier $B = \sqrt{12} - 11\sqrt{3} + 2\sqrt{75}$

3. Simplifier $C = -8\sqrt{2} + 7\sqrt{8} + \sqrt{32}$

Exercice 7

Écrire sous la forme \sqrt{a} où a est un nombre.

$$a = 3\sqrt{5} \quad b = 2\sqrt{11} \quad c = \frac{\sqrt{30}}{5} \quad d = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{14}}{2}$$

Exercice 8

Soit ABC un triangle tel que $AB = 15$ et $AC = 20$. On note respectivement R et S les points de $[AB]$ et $[AC]$ tels que $AR = \sqrt{27}$ et $AS = \sqrt{48}$.

Montrer que les droites (RS) et (BC) sont parallèles.

Exercice 9

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = \sqrt{3}$ et $BC = \sqrt{48}$. Calculer les valeurs exactes et simplifiées de son aire et de son périmètre.

Exercice 10

Écrire sans radical au dénominateur.

1. $a = \frac{1}{\sqrt{5}}$ $b = \frac{11}{\sqrt{10}}$
2. $c = \frac{1}{\sqrt{7} - 2}$

Indication : multiplier au numérateur et au dénominateur par la quantité conjuguée de $\sqrt{7} - 2$, qui est $\sqrt{7} + 2$.

Exercice 11

Simplifier la valeur exacte.

$$\left(\sqrt{5 + \sqrt{2}} \right)^2 \quad \sqrt{3^2} \quad \sqrt{(-11)^2} \quad \sqrt{(\pi - 10)^2}$$

Exercice 12

Écrire sous la forme 2^p où $p \in \mathbb{Z}$.

$$A = 2^n \times 2^{n-1} \quad B = \frac{2^{n-1}}{2^{-4n}} \quad C = (2^{n+2})^3 \times 2^{n+1}$$

Exercice 13

Existe-t-il un entier n tel que $16^n + 16^n + 16^n + 16^n = 2^{58}$? Justifier.