

Exercice 1

Compléter le tableau suivant avec l'un des deux symboles \in ou \notin :

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
25					
-12					
-5.2					
$\frac{5}{4}$					
$-\frac{12}{3}$					
$\sqrt{3}+2$					
$\frac{\pi}{3}$					
$\frac{\sqrt{81}}{3}$					

Exercice 2

Calculer :

$$A = 1 - \left(\frac{3}{4}\right) - \left[1 - \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{4}\right)\right] - \left[2 - \left(\frac{4}{3} + \frac{3}{4}\right)\right]$$

$$B = \frac{1 - \frac{1}{2}}{3 + \frac{1}{2}} \times \frac{\frac{7}{6} - \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} - 1} + \frac{1 - \frac{1}{7}}{1 + \frac{1}{7}}, \quad C = \frac{\frac{1}{a}}{1 + \frac{1}{a}} + \frac{1 - \frac{1}{a}}{\frac{1}{a}}$$

Exercice 3

Effectuer et simplifier les calculs suivants :

$$A = \frac{1 + \frac{1}{2}}{2 - \frac{7}{7}} \times \left(3 - \frac{1}{3}\right) \quad D = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$B = \frac{(6 \times 10^2)^2 \times 3^2 \times 10^{-4}}{3^3 \times 10^4} \quad E = \sqrt{\frac{48}{243}} \times \sqrt{\frac{405}{121}}$$

$$C = \sqrt{343} - 10\sqrt{112} + \sqrt{7} \quad F = \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

Exercice 4

① Factoriser :

$$\begin{aligned} B &= 25x^2 - 1 + (5x + 1)^2 \\ C &= (2x - 3)^3 - x^3 - 9(x - 3) \\ D &= x^3 - 8 + 4(x^2 - 4) - 3x + 6 \\ E &= x^3 + 2x^2 + 10 + 5x \\ F &= 9x^2y^3 - 6x^4y^2 + 18xy \end{aligned}$$

② Développer :

$$\begin{aligned} A &= (2x + 3)^2 \\ B &= (2x + 3y)^3 \end{aligned} \quad \begin{aligned} C &= (a + b)^3 - (a - b)^3 \\ D &= (a + b - c)^3 \end{aligned}$$

Exercice 5

Simplifier les calculs suivants en les mettant sous la forme $a^n b^m c^p$, où n, m et p sont des entiers relatifs.

$$A = \frac{(a^2 b^{-3})^{-2} c^5}{a^{-1} b^6 c^{-2}} \quad B = \frac{(a^8 b^{-2} c^{-1})^2}{a^3 b^5 c^{-3}} \quad C = \frac{a^5}{b^2} \div \frac{[(a^{-1} b^5)^{-2} c^{-3}]^{-2}}{[a^2 (b^{-1} c^{-3})^2]^2}$$

Exercice 6

① Montrer que : $\frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{2} - \sqrt{7}} + \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{7}} \in \mathbb{Z}$, et que :

$$\sqrt{2} \sqrt{\frac{5\sqrt{2} - 7}{5\sqrt{2} + 7}} + 5 \sqrt{\frac{3 - 2\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}}} \in \mathbb{N}.$$

② Soit x est un nombre réel tel que :

$$\sqrt{x+23} + \sqrt{x} = 46. \text{ Trouver la valeur de } \sqrt{x+23} - \sqrt{x}.$$

Exercice 7

① On sait que $b^3 = 5,832$ et $b^5 = 18,89$. Sans calculer b , calculer b^2 et b^6 . En déduire b .

② a et b deux nombres réels tels que : $a + b = 1$ et $a^2 + b^2 = 2$.

- (a) a. Calculer ab et $a^4 + b^4$.
(b) b. Calculer $a^6 + b^6$.

③ a et b deux réels tels que : $a^2 + b^2 = 6ab$.

- (a) a. Montrer que a et b ont le même signe.
(b) b. Déterminer la valeur de $\frac{a+b}{a-b}$.

Exercice 8

① On pose : $A = \sqrt{4 - \sqrt{7}} + \sqrt{4 + \sqrt{7}}$.
(a) Calculer A^2 .

(b) Déduire une écriture simplifiée de A .

② On pose $B = \sqrt{76 + 42\sqrt{3}}$ et $X = 7 + 3\sqrt{3}$. Après avoir calculé X^2 , donner une écriture simplifiée de B .

③ Simplifier les radicaux suivants :

- (a) $C = \sqrt{11 - \sqrt{21}} + \sqrt{11 + \sqrt{21}}$
(b) $D = \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}$.

Exercice 9

① Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Montrer que :

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}.$$

② Calculer : $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}$.