

Exercice 1

1) Montrer que : $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ et $\frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$

2) Compléter par \in ou \notin ou \subset ou $\not\subset$:

$$-3 \dots \mathbb{N}; \frac{2}{3} \dots \mathbb{Q}; \sqrt{2} \dots \mathbb{D}; -\sqrt{2} \dots \mathbb{R}; \sqrt{100} \dots \mathbb{Z}; \pi \dots \mathbb{Q}; \frac{2}{5} \dots \mathbb{D}; \sqrt{2} - 2 \dots \mathbb{R}^+$$

$$\mathbb{N} \dots \mathbb{Z}; \mathbb{Z} \dots \mathbb{D}; \mathbb{Q} \dots \mathbb{R}; \mathbb{N} \dots \mathbb{Q}^-; \mathbb{Q} \dots \mathbb{D}; \mathbb{R} \dots \mathbb{Q}; \mathbb{Q}^+ \dots \mathbb{N}; \mathbb{D} \dots \mathbb{R}^*$$

Exercice 2

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$$A = \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5} \right) - \left(3 - \frac{7}{6} \right) \right]; B = \frac{3}{4} + \frac{1}{5} - 3 + \frac{7}{10}; C = \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \frac{2}{7}; D = \frac{5}{2} \div \frac{3}{7} - 2; E = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{3}{2}}$$

$$F = \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right)^2; G = \left(2 + \frac{7}{3} \right) \left(\frac{2}{5} - 1 + \frac{1}{2} \right); H = \frac{2}{2 + \frac{1}{3}} \times \frac{5}{7}$$

Exercice 3

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$$I = \sqrt{81} \times \sqrt{\frac{144}{49}}; J = 4\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{80} + \sqrt{180}; K = (\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + 1 + \sqrt{5});$$

$$L = \frac{3}{2 + \sqrt{5}} - 7(2 - \sqrt{5}); M = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}; N = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2; O = (\sqrt{11} - \sqrt{7})(\sqrt{7} + \sqrt{11})$$

$$P = \sqrt{21 - 6\sqrt{6}}; Q = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}; R = \sqrt{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}};$$

$$S = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}} \times \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}} \times \sqrt{2 + \sqrt{2}} \times \sqrt{2}$$

Exercice 4

Ecrire sous la forme d'une puissance :

$$P = 3^2 \times (3^{-3})^4 \times (3^5)^3; Q = (-2)^3 \times ((-2)^2)^4 \times ((-2)^{-5})^3; R = \frac{2^3 \times 4^{-3} \times 8}{128 \times 16^{-3}}; S = \frac{10^{-3} \times (10^2)^3 \times 10^{-1}}{10^8 \times (10^{-2})^5}$$

Exercice 5

1) Développer les expressions suivantes :

$$T = (2x + \sqrt{2})^2; U = (3x - y)^2; V = (x - 2)^3; W = (x + 1)^3; X = (2x - 1)^3 - (3 - x)^2$$

2) Factoriser les expressions suivantes :

$$Y = x^2 + 8x + 16; Z = x^2 - 12x + 36; A = 4x^2 + 12x + 9; B = 16a^2 - 8x + 1; C = x^2 - 9$$

$$D = (x + 2)^2 - 25; E = (2x + 3)^2 - (x - 2)^2; F = x^3 - 8; G = x^3 + 27; H = (x + 3)^3 - 1$$

$$I = (x + 3)^2 + x^2 - 9; J = x^3 + 64 - 2x(x + 4)$$

Exercice 6



Soient a et b deux réels tels que $a + b = 1$ et $a^2 + b^2 = 2$

Calculer $a^4 + b^4$ et $a^6 + b^6$

Exercice 7

Soit $a \in \mathbb{R}^*$; on pose $x = a + \frac{1}{a}$

Calculer en fonction de x : $a^2 + \frac{1}{a^2}$ et $a^3 + \frac{1}{a^3}$