

Ensembles Des Nombres

Exercice 1 :

Compléter par un des symboles \in ou \notin :

1. $-15 \dots \mathbb{N}$; $15,5 \dots \mathbb{D}$; $2 \times 10,5 \dots \mathbb{N}$
2. $5 \dots \mathbb{Q}$; $\frac{1}{3} \dots \mathbb{D}$; $7,55 \dots \mathbb{D}$; $\sqrt{16} \dots \mathbb{Q}$
3. $\sqrt{2} \dots \mathbb{Q}$; $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \dots \mathbb{D}$; $\sqrt{0,04} \dots \mathbb{D}$
4. $\frac{1}{5} \dots \mathbb{D}$; $\frac{4}{9} \dots \mathbb{D}$; $\sqrt{8} \dots \mathbb{Q}$; $\sqrt{49} - \frac{1}{3} \dots \mathbb{D}$

Exercice 2 :

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$A = \frac{5}{3} - \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \left(3 - \frac{3}{4} \right) ; B = \frac{2}{3} + \frac{7}{2} \times \frac{7}{8} - \frac{1}{8} \left(7 - \frac{57}{19} \right)$$

$$C = \frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} ; D = \frac{(3^2 \times 11^5)^{-2}}{(3^4 \times 11^2)^3} \times \frac{33^{15}}{3^2}$$

Exercice 3 :

Ecrire les nombre suivantes sous forme $\frac{a}{b}$ tels que $a \wedge b = 1$:

$$1,25 ; 0,484848\dots ; 5,965965965\dots$$

$$6,25999\dots ; 4,74121212\dots ; 4,4021021021\dots$$

Exercice 4 :

Calculer le nombre réel α sachant que :

$$2 = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{\alpha}$$

Calculer le nombre réel x sachant que :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + x = 2$$

Exercice 5 :

Soit $x, y \in \mathbb{R}^*$ tel que $x \neq y$.

$$\text{Montrer que } \frac{-1 + \frac{1}{x}}{x - y} = \frac{y}{1 + \frac{y}{x - y}}$$

Calculer la valeur du nombre :

Exercice 6 :

1. Développer et simplifier :

$$A = \left(\frac{1}{2}x - 1 \right)^2 - (4x - 1)(4x + 1) ; B = 3(x + 2)^2 - 5(x - 3)^2$$

$$C = 2(x + 1)^3 - 3(1 - 5x) - 4x^2 ; D = (5x - 1)^2 - (x + 6)^2$$

$$E = \frac{1}{4}(4x - 1)^2 + 2(2x - 1)^2 ; F = (x + y)^2 - (x - y)^2$$

2. Factoriser :

$$A = (x + 2)^2 + (x^2 - 4) ; B = x^3 + 1 ; C = 8x^3 + 1$$

$$D = x^5 + x^3 - x^2 - 1 ; E = x^3 - 8 + 4(x^2 - 4) - 3(x - 2)$$

$$F = x^3 + 125 - 5x(x + 5) ; G = (2x^2 - 1)^3 + x^6 ; H = x^6 - 1$$

Exercice 7 :

1. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$a = 36004 ; b = 500 \times 0,001 ; c = 15000 \times 4000$$

$$d = 15 \times 10^{-5} \times 0,014 ; e = \frac{720 \times 10^5}{0,00002}$$

2. Simplifier :

$$A = \left(\frac{5^8}{10^2 \times 2} \right) \left(\frac{2^3 \times 5^{-3}}{4 \times 25} \right)^2$$

Exercice 8 :

1. Simplifier les nombres suivants :

$$A = 3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28} ; B = \frac{3 + \sqrt{11}}{\sqrt{13} - 2\sqrt{5}}$$

$$C = (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{5}) ; D = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$$

2. Montrer que : $12^3 = (9 + \sqrt{5})^3 + (9 - \sqrt{5})$.

3. Soit $a, b \in \mathbb{R}_+^*$ tel que $\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}} = \sqrt{5}$

(a) Montrer que : $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 3$

(b) Calculer $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}$ et $\frac{a^3}{b^3} + \frac{b^3}{a^3}$