



ZAKARIA

Bouicha

WtSp: 0617074062

Les ensembles : \mathbb{N} \mathbb{Z} \mathbb{D} \mathbb{Q} \mathbb{R}

Trans commun Bilaf



Exercice 1:

Recopier puis compléter en utilisant l'un des symboles \in ou \notin .

- 1) $-12 \dots \mathbb{N}$; $-12 \dots \mathbb{Z}$; $-12 \dots \mathbb{Q}$
- 2) $37,9 \dots \mathbb{N}$; $37,9 \dots \mathbb{Z}$; $37,9 \dots \mathbb{Q}$
- 3) $\frac{95}{19} \dots \mathbb{N}$; $\frac{95}{19} \dots \mathbb{Z}$; $\frac{95}{19} \dots \mathbb{Q}$
- 4) $\frac{7}{11} \dots \mathbb{N}$; $\frac{7}{11} \dots \mathbb{Z}$; $\frac{7}{11} \dots \mathbb{Q}$

Exercice 2:

Parmi les nombres suivants, déterminer les nombres décimaux :

$-0,0093$; $\frac{37}{49}$; 3 ; $3,14$; $\frac{19}{665}$; $\sqrt{47,61}$

Exercice 3:

Pour les nombres suivants, déterminer le "plus petit" ensemble de nombres auquel ils appartiennent (Est-ce \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} ou \mathbb{R} ?)

- 1) $3,77$; $\frac{32}{12}$; $-\frac{155}{5}$; $-\frac{\sqrt{49}}{8}$
- 2) $\frac{-28\pi}{-4\pi}$; $\frac{\pi+2}{\pi+4}$; $\frac{\sqrt{65}}{2\sqrt{39}}$; $-\frac{7,15}{5}$
- 3) $-4\sqrt{5}+20$; 10^{-7} ; -10^7 ; $(5\sqrt{3}-2)^2$
- 4) -29 ; $1,37$; $\sqrt{13}$; 3π
- 5) $-\frac{29}{5}$; $\frac{3,14 \ 1593}{\pi}$; $\frac{969}{57}$; $\frac{\sqrt{1156}}{2}$
- 6) $\frac{7\sqrt{7}}{\sqrt{343}}$; $-4,7 \times 10^3$; $\frac{1,111 \ 1111}{9}$

Exercice 4:

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

1) $A = \frac{5}{3} - \frac{5}{6} - 0,75 - \frac{1}{3} \left(3 - \frac{3}{4} \right)$

2) $B = \frac{7}{8} - \frac{1}{8} \left(7 - \frac{57}{19} \right)$

3) $C = \frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}$

4) $D = \left(\frac{1 - \frac{1}{2n}}{1 + \frac{1}{2n}} \right) : \left(\frac{1 - \frac{1}{n}}{1 + \frac{1}{n}} \right)$

pour $n = 2$, puis pour $n = 3$, puis pour $n = 4$.

5) $E = \frac{12,95}{60,84} - 19 + \frac{60,84}{12,95} + \frac{4 \ 072 \ 900}{19}$

Exercice 5:

Déterminer x dans chaque cas :

1) $\frac{x}{7} = \frac{119}{49}$; 2) $\frac{371}{2809} = \frac{399}{x}$; 3) $\frac{169}{x} = \frac{x}{196}$

Exercice 6:

Déterminer n de \mathbb{N}^* dans chaque cas :

1) $7 - \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \frac{33}{32} + \frac{65}{64} \right) = \frac{n}{64}$

2) $\frac{1}{3 - \frac{1}{4 - \frac{1}{5 - \frac{1}{6}}}} = \frac{10(2n-3)}{43n}$

Exercice 7:

1) Soient x , y et z des nombres réels non nuls tels que : $(13x + y)(13x + z) = 169x(x + 1) + yz$

Calculer $y + z$

2) Soient x et y deux nombres réels non nuls tels que : $x + y \neq 0$ et $x - y \neq 0$

Simplifier l'expression :

$$E = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} - \frac{\frac{1}{y}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

Exercice 8:

Simplifier les écritures suivantes :

$A = \frac{8^{93} \times 3^{-51}}{9^{25} \times 2^{280}}$; $B = \left(\frac{5^7 \times 2^{-5}}{8 \times 625} \right) : \left(\frac{10^3 \times 5^2}{56} \right)$

$C = \frac{(3^7 \times 2^{-6} \times 9^{-1})^2}{(9^{-2} \times 3^2 \times 2^{-1})^3}$; $D = \left(\frac{5^8}{10^2 \times 2} \right) \left(\frac{2^3 \times 5^{-3}}{4 \times 25} \right)^2$

Exercice 9:

Soient x et y deux nombres réels non nuls et distincts.

a) Montrer que : $\frac{-1 + \frac{x}{x-y}}{1 + \frac{y}{x-y}} = \frac{y}{x}$

b) Calculer la valeur du nombre H tel que :

$$H = \frac{-1 + \frac{1}{1 + \sqrt{5}}}{1 + \frac{\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}}$$

Ex 10:

Ecrire les nombres suivants sous forme d'écriture scientifique :

$$a = 3600 \times 20\,000 \quad ; \quad b = 5\,000 \times 0,000\,05$$

$$c = 13 \times 10^{-7} \times 0,04 \quad ; \quad d = \frac{720 \times 10^5}{0,000\,002}$$

Ex 11:

Factoriser ce qui suit :

$$1) A = 9x^2 - 4 \quad ; \quad 2) B = 64x^3 - 27 \quad ; \quad 3) C = 27x^4 + 64x$$

$$4) G = 36 - 16x^2 \quad ; \quad 5) D = (3x + 2)^2 - 36(x + 1)^2$$

$$6) E = (-2x + 1)^2 - (4 - 8x)(x + 3) + (3 - 12x^2)$$

Ex 12:

Développer et réduire ce qui suit :

$$\begin{array}{ll} 1) (2x + 3)^2 & ; \quad 2) (7x - 3y)^2 \\ 3) (x + y)^2 - (x - y)^2 & ; \quad 4) (2x + 3y)^3 \\ 5) (a + b)^3 - (a - b)^3 & ; \quad 6) (a + b - c)^3 \end{array}$$

Ex 13:

x et y sont deux réels tels que : $x^2 - y^2 = -1$

$$\text{Calculer } (x + y) \left((x + y)^{-1} + \frac{1}{(x - y)^{-1}} \right)$$

Ex 14:

x et y sont deux nombres réels non nuls tels que $x^2 \neq y^2$

Simplifier les écritures :

$$1) A = \frac{x^2 + xy}{y^2 + xy} \quad ; \quad 2) B = \frac{x - y}{x + y} - \frac{x^2}{(x + y)^2}$$

$$3) C = \frac{x + y + \frac{2y^2}{x - y}}{\frac{x + y}{2xy} - \frac{1}{x + y}} \quad ; \quad 4) D = \frac{x^2 - y^2}{xy} - \frac{xy - y^2}{xy - x^2}$$

Ex 15:

x , y et z sont trois nombres distincts deux à deux.

Montrer que :

$$\frac{x}{(x - y)(x - z)} + \frac{y}{(y - z)(y - x)} + \frac{z}{(z - x)(z - y)} = 0$$

Ex 16:

On considère a et b tels que :

$$a = \sqrt{14 + 6\sqrt{5}} \quad \text{et} \quad b = \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$$

$$1) \text{ Calculer } (3 + \sqrt{5})^2 \text{ et } (3 - \sqrt{5})^2 \\ \text{puis simplifier } a \text{ et } b.$$

2) Montrer qu'il existe un nombre entier naturel t tel que :

$$(7 + 3\sqrt{5})(3 - \sqrt{5})\sqrt{7 - 3\sqrt{5}} = t\sqrt{2}$$