



## TD : Ensemble des nombres réels et sous-ensembles

**Exercice1 :** Les nombres  $\frac{54}{40}, \frac{126}{450}, \frac{75}{90}, \frac{17}{7}, \frac{1}{3}$

Sont-ils des décimaux ?

**Exercice2 :** compléter par :  $\in$  ;  $\notin$  ;  $\subset$  ;  $\subsetneq$

$6 \dots \mathbb{Z}$  ;  $\frac{2}{3} \dots \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \dots \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \dots \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{Q} \dots \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{N} \dots \mathbb{Q}$  ;

$-\frac{2}{3} \dots \mathbb{R}^+$  ;  $\frac{2}{3} \dots \mathbb{N}$  ;  $\frac{6}{2} \dots \mathbb{N}$  ;  $\frac{\sqrt{100}}{5} \dots \mathbb{N}$  ;  $\mathbb{Q} \dots \mathbb{Z}$  ;  $\mathbb{Z} \dots \mathbb{Q}$  ;

$\pi \dots \mathbb{Z}$  ;  $0 \dots \mathbb{Q}^*$  ;  $-\frac{7}{3} \dots \mathbb{Q}^{**}$  ;  $\sqrt{16} \dots \mathbb{N}$  ;  $0 \dots \mathbb{R}^*$  ;

$\{1; 3; -8\} \dots \mathbb{N}$  ;  $\mathbb{R}^+ \dots \mathbb{R}$  ;  $\frac{1}{2} \dots D$  ;  $\frac{1}{3} \dots D$

**Exercice3 :** calculer et simplifier :  $A = \frac{3}{4} + \frac{5}{3} - \frac{7}{6}$

$$B = \frac{-2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{1}{4} - 2 \quad C = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)^2 \quad D = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2 - \frac{3}{2}}$$

$$E = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{2}{5} + 1 - \frac{1}{2}\right) \quad F = \frac{7 - \frac{4}{\pi}}{12 - 21\pi}$$

$$G = [(a-c) - (a-b)] - [(c-a) + (b-c)]$$

**Exercice4 :** calculer et simplifier :

$$A = \sqrt{\frac{9}{2}} ; B = \frac{\sqrt{28}}{\sqrt{14}} ; C = 3\sqrt{20} + 4\sqrt{45} - 2\sqrt{80} - \sqrt{180}$$

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

**Exercice5 :** soit  $E = \frac{5\sqrt{7}}{\sqrt{2} - \sqrt{7}} + \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{7}}$

Montrer que :  $E$  est nombre entier relatif

**Exercice6 :** calculer et simplifier

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

**Exercice7 :** Rendre le dénominateur rationnel du quotient

suivant:  $A = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$

**Exercice8 :** simplifier et écrire sous forme d'une puissance

$$A = 2^3 \times (2^2)^4 \times (2^{-5})^3 \quad B = (-3)^1 \times (-3)^5 \times (3)^2 \times (-3)^{-10}$$

$$C = \frac{3^{-5} \times 4^{-2}}{12^3} \times \frac{9}{2^2} \quad D = \frac{(-2)^3 \times (4^2)^{-1} \times 8}{1024 \times (-16)^{-4}}$$

$$E = \frac{10^{-8} \times 10^9 \times 10^7 \times 10^{-4}}{10^{-2} \times 10^3 \times 10^5}$$

**Exercice9 :** Ecrire en notation scientifique les nombres suivants :  $B = 35 \times 10^6 + 3 \times 10^6 + 2,9 \times 10^6$

$$C = -0,8 \times 10^7 + 0,05 \times 10^7 - 2,32 \times 10^7$$

**Exercice10 :** Ecrire en notation scientifique le nombre  $A = 9 \times 10^{-3} + 0,4 \times 10^{-2} - 9 \times 10^{-4}$  en mettant d'abord  $10^{-4}$  en facteur et sans utiliser de calculatrice.

**Exercice11 :**  $x \in \mathbb{R}$  développer et calculer et simplifier  $A = (\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$  et  $B = [(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})]^2$

$$C = (\sqrt{2} + 1)^3 \quad D = (3x - 2)^3 \quad E = (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

$$F = (200520052006)^2 - (200520052005 \times 200520052007)$$

(Lorsque la calculatrice tombe en panne ou ne peut pas calculer)

**Exercice12 :** Factoriser les expressions suivantes :  $x \in \mathbb{R}$

$$1) 49x^2 - 81 \quad 2) 16x^2 - 8x + 1 \quad 3) x^3 - 8$$

$$4) C = (a + 1)(2a - 3) + 6(a + 1) \quad D = 27x^3 + 1$$

**Exercice13 :**  $x \in \mathbb{R}$  développer et calculer et simplifier

$$A = (3 + \sqrt{11})^2 - (3 - \sqrt{11})^2 \quad B = (4\sqrt{3} - 7)^{2015} \times (4\sqrt{3} + 7)^{2015}$$

$$C = (\sqrt{75} - \sqrt{98}) \times (5\sqrt{3} + 7\sqrt{2}) \quad D = (5x + 2)^3$$

$$E = (\sqrt{3} - 1)^3 \quad F = (2x - 3)(4x^2 + 6x + 9)$$

$$G = (2015200052004)^2 - (2015200052002 \times 2015200052006)$$

**Exercice14 :** Remplissez les blancs suivants :

$$10 - 4\sqrt{6} = (\dots - \dots)^2 \quad \text{et} \quad 4 + 2\sqrt{2} = (\dots + \dots)^2$$

**Exercice15 :**  $a \in \mathbb{R}^*$  et  $b \in \mathbb{R}^*$  et  $a \geq b$

Montrer que :  $\sqrt{a + \sqrt{a^2 - b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} (\sqrt{a - b} + \sqrt{a + b})$

**Exercice16 :** Factoriser les expressions suivantes :  $x \in \mathbb{R}$

$$A = 16x^2 - 8x + 1 ; B = 16 - 25x^2 ; C = 1 - (1 - 3x)^2$$

$$D = (2x - 1)^3 - 8 ; E = 27 + x^3 ; F = x^{12} - 2x^6 + 1$$

$$H = x^3 + 1 + 2(x^2 - 1) - (x + 1) \quad \text{et} \quad G = x^5 + x^3 - x^2 - 1$$



**Factoriser** c'est écrire sous la forme d'un **produit**

C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien

