Professeur : Rachid BELEMOU Lycée :Prince Moulay Abdellah	**Exercices** **Les ensembles IN, Z, ID, Q et IR**	Niveau : TCT-TCS : BIOF Année : 2021-2022

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 : $\in$; $\notin$; $\subset$; $\not\subset$

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

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

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

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

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

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

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

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

Exercice4 : Calculer **et** simplifier :

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

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

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

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

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

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

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

$A = \left(\sqrt{5} + \sqrt{2}\right)^2 - \left(\sqrt{5} - \sqrt{2}\right)^2$ et $B = \left[\left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)\right]^2$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Exercice14 : Remplissez les blancs suivants :

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

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

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

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

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

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

$H = x^3 + 1 + 2\left(x^2 - 1\right) - (x + 1)$ et $G = x^5 + x^3 - x^2 - 1$