

Devoir surveillé seconde I Sujet 2

Le 22 septembre 2022

Calculatrice interdite pour ce devoir

Exercice 1 (10 points):

1) Compléter le tableau suivant avec le symbole qui convient \in ou \notin

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
$-\sqrt{7}$	\notin	\notin	\notin	\notin	\in
$\frac{57}{3}$	\in	\in	\in	\in	\in
$-\frac{2}{3}$	\notin	\notin	\notin	\in	\in
$\sqrt{36}$	\in	\in	\in	\in	\in
$\frac{3}{12}$	\notin	\notin	\in	\in	\in

2) a) Dire si les nombres suivants sont des rationnels en justifiant sur le sujet :

$$-3,2 = -\frac{32}{10} \text{ donc } -3,2 \in \mathbb{Q} \qquad \frac{1,5}{4} = \frac{15}{40} \text{ donc } \frac{1,5}{4} \in \mathbb{Q}$$

b) Compléter, sur le sujet, en utilisant les signes \in , \notin , \subset ou $\not\subset$

$$-8,9 \in \mathbb{Q} \quad , \quad \sqrt{21} \notin \mathbb{N} \quad , \quad \mathbb{D} \subset \mathbb{Z}$$

c) Préciser, sur le sujet, le plus petit ensemble de nombres auquel appartiennent les nombres suivants :

$$-\frac{0,1}{0,002} = -50 \in \mathbb{N} \quad , \quad \frac{11}{13} \in \mathbb{Q}$$

d) Rappeler la définition d'un nombre décimal et appliquer cette définition pour justifier que

$$\frac{31}{2^4 \times 5^3} \text{ est un nombre décimal}$$

Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme $\frac{a}{10^n}$ $\frac{31}{2^4 \times 5^3} = \frac{31 \times 5}{2^4 \times 5^3 \times 5} = \frac{155}{2^4 \times 5^4} = \frac{155}{10^4}$

3) a) Donner si possible un nombre qui appartienne à \mathbb{R} mais pas à \mathbb{Q} . $\sqrt{3}$

b) Donner si possible un nombre qui appartienne à \mathbb{Q} mais pas à \mathbb{D} . $\frac{12}{11}$

c) Donner si possible un nombre qui appartienne à \mathbb{D} mais pas à \mathbb{Z} . Impossible car \mathbb{Z} est inclus dans \mathbb{D}

Exercice 2 : (7 points)

1) Simplifier l'écriture des nombres suivants : $A = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{4} + \frac{2}{9}\right)$ $B = \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{9}}$

$$A = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{4} + \frac{2}{9}\right) \qquad B = \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{9}}$$

$$A = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1 \times 9}{4 \times 9} + \frac{2 \times 4}{9 \times 4}\right) \qquad B = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{16}{9}}$$

$$A = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{9}{36} + \frac{8}{36}\right) \qquad B = \frac{1}{3} \times \frac{9}{16}$$

$$A = \frac{2}{3} \times -\frac{1}{36} \qquad B = \frac{3}{16}$$

$$A = -\frac{1}{54}$$

2) Ecrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ b le plus petit possible.

$C = 2\sqrt{45}$	$D = \sqrt{8} - 5\sqrt{2}$	$E = 2\sqrt{45} - 3\sqrt{5} + \sqrt{20}$
$C = 2\sqrt{9 \times 5}$	$D = \sqrt{4 \times 2} - 5\sqrt{2}$	$E = 2\sqrt{9 \times 5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{4 \times 5}$
$C = 2 \times 3\sqrt{5}$	$D = 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$	$E = 2 \times 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$
$C = 6\sqrt{5}$	$D = -3\sqrt{5}$	$E = 5\sqrt{5}$

3) Ecrire le nombre F sous la forme $2^m \times 3^m \times 5^p \times 7^q$ avec n , m , p et q entiers relatifs

$$\begin{aligned} F &= \frac{2^5 \times 5^{-3}}{3^4 \times 21^{-7}} \\ &= 2^5 \times 5^{-3} \times 3^{-4} \times (3 \times 7)^7 \\ &= 2^5 \times 5^{-3} \times 3^{-4+7} \times 7^7 \\ &= 2^5 \times 5^{-3} \times 3^3 \times 7^7 \end{aligned}$$

4) Justifier que $\frac{1}{\sqrt{2}} + 1 = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{(1 + \sqrt{2}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

Exercice 3 (3 points) : Pour chacune des 4 questions, 4 propositions sont données dont une seule est correcte. Entourer sur l'énoncé la réponse de votre choix :

1) $(4 \times 2^5 \times 2^{-7})^2 = (2^0)^2$: (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

2) $\frac{3^2 \times 5^6}{5^6 \times 3^{-1}} = \frac{3^2}{3^{-1}} = 3^{2-(-1)} = 3^3$: (a) 1 (b) 3 (c) 27 (d) $\frac{3}{5}$

3) $((-7)^3)^{-2} = (-7)^{-6}$: (a) $(-7)^6$ (b) $(-7)^1$ (c) $(-7)^{-6}$ (d) $(-7)^{-1}$

4) $(-2)^{24}$ et 5^{12} sont ... : (a) positif tous les deux (b) négatifs tous les deux
(c) de signe contraire (d) égaux