

Nom et Prénom :

Classe : Seconde 8

Lundi 14 septembre 2026

Thème : Ensembles de nombres et Fractions (Sujet B)

Exercice 1 : Définitions et Exemples (7,5 points)

- Donner deux nombres irrationnels (1 point) :
- Donner un nombre rationnel non décimal (0,5 point) :
- Donner les deux définitions d'un nombre décimal et la définition d'un nombre rationnel (6 points) :

Exercice 2 : Appartenance et Inclusion (5 points)Compléter avec le symbole qui convient parmi : $\in$, $\notin$, $\subset$ ou $\not\subset$.

$$\begin{array}{cccccc}
 -7 \dots \mathbb{N} & \mathbb{Z} \dots \mathbb{D} & \frac{3}{4} \dots \mathbb{Z} & \mathbb{R} \dots \mathbb{Z} & \sqrt{2} \dots \mathbb{D} \\
 1,25 \dots \mathbb{Z} & -1,333 \dots \mathbb{Q} & \sqrt{25} \dots \mathbb{Z} & \frac{3\pi - 9}{\pi - 3} \dots \mathbb{R} & \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \dots \mathbb{N}
 \end{array}$$

Exercice 3 : Vrai ou Faux (3 points)

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, en justifiant brièvement par un contre-exemple ou un argument mathématique.

- 1) Tout nombre entier relatif est un nombre décimal.
- 2) Le nombre $\sqrt{9}$ est un nombre irrationnel.
- 3) Le nombre $\frac{1}{4}$ possède un développement décimal fini.

Exercice 4 : Simplification et ensembles (4 points)

Pour chacun des nombres suivants, donner une écriture simplifiée (si elle existe) puis dire à quel plus petit ensemble il appartient :

1. $-\frac{13}{169}$

2. $\sqrt{81} - 3$

3. $\frac{\pi + 2}{2\pi}$

4. $\frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{\sqrt{5}}{3}$

5. 2,4545

6. -2^4

7. $\frac{3^4}{9^4}$

8. $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{4}}$

Exercice 5 : Calculs sur les fractions (6 points)

Calculer les expressions suivantes et donner chaque résultat sous forme de fraction irréductible. Les étapes intermédiaires doivent figurer sur la copie.

1) $A = \frac{2}{3} + \frac{7}{4} \times \frac{2}{5}$

2) $B = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \div \frac{3}{8}$

3) $C = \frac{1 - \frac{3}{4}}{\frac{5}{8}}$

Exercice 6 : Énigme des ensembles (4 points)

Soit E l'ensemble des nombres réels défini par :

$$E = \left\{ -\frac{20}{4}; \sqrt{7}; 1,25; 3\pi - 3\pi; \frac{33}{10}; -3^2; \sqrt{25} \right\}$$

1) Classer chacun des éléments de l'ensemble E dans le tableau ci-dessous.

N	Z	D	Q	R

2) On définit deux sous-ensembles A et B de E de la manière suivante :

- A est l'ensemble des éléments de E qui sont des nombres décimaux mais pas des entiers relatifs.
- B est l'ensemble des éléments de E qui appartiennent à $\mathbb{Z}$.

Donner la liste des éléments de A et celle des éléments de B .

3) Existe-t-il un nombre de l'ensemble E qui soit à la fois irrationnel et décimal ? Justifier.

Exercice 7 : Exercice bonus (2 points)

Un cinéma propose des places à 10 € et d'autres places à 25 €. Le soir d'une représentation où il a affiché complet, la recette a été de 7 000 €.

Le nombre des spectateurs était de 400.

Déterminer le nombre de places à 10 €, puis le nombre de places à 25 €.