

Nom et Prénom :

Classe : Seconde 8

Lundi 14 septembre 2026

Thème : Ensembles de nombres et Fractions (Sujet A)

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 $\not\subset$.

$$\begin{array}{cccccc}
 -2 \dots\dots \mathbb{Q} & \mathbb{Q} \dots\dots \mathbb{N} & \frac{-5}{2} \dots\dots \mathbb{D} & \mathbb{D} \dots\dots \mathbb{Z} & \pi \dots\dots \mathbb{D} \\
 0,3 \dots\dots \mathbb{Q} & -0,666 \dots\dots \mathbb{R} & \sqrt{16} \dots\dots \mathbb{N} & \frac{2\pi - 6}{\pi - 3} \dots\dots \mathbb{N} & \frac{2}{3} + \frac{4}{3} \dots\dots \mathbb{Z}
 \end{array}$$

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 décimal est un nombre rationnel.
- 2) Le nombre $\frac{22}{7}$ est un nombre irrationnel.
- 3) Le nombre $\frac{1}{3}$ possède un développement décimal illimité.

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. $-\frac{19}{361}$

2. $\sqrt{49} - 2$

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

4. $\frac{\sqrt{7}}{5} \times \frac{\sqrt{7}}{5}$

5. 3,3131

6. -3^2

7. $\frac{2^8}{14^8}$

8. $\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}}$

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) $A = \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{2}$

2) $B = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \div \frac{5}{6}$

3) $C = \frac{1 + \frac{4}{3}}{\frac{10}{9}}$

Exercice 6 : Énigme des ensembles (4 points)

Soit E l'ensemble des nombres réels défini par :

$$E = \left\{ -\frac{15}{3}; \sqrt{5}; 0,75; \pi - \pi; \frac{22}{7}; -2^3; \sqrt{16} \right\}$$

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

$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$

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 théâtre propose des places à 15 € et d'autres places à 20 €. Le soir d'une représentation où il a affiché complet, la recette a été de 8 000 €.

Le nombre des spectateurs était de 470.

Déterminer le nombre de places à 15 €, puis le nombre de places à 20 €.