

COMPOSITION DU PREMIER TRIMESTRE 2024-2025

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Classe : 11^e Scs

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Exercice 1.....(4 points)

On donne les fonctions f et g définies par :

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{et} \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto |2x^2 - 3x + 1| - 2x|x - 1| \quad x \mapsto x - 1$$

1) Ecris $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue.

2) Que représente f pour g et g pour f .

3) Détermine la restriction h de f à $\left]-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

Exercice 2.....(6 points)

On donne la fonction f définie par :

$$f: \mathbb{R} \setminus \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto \frac{2x+1}{x-3}$$

1) f est-elle injective ? surjective ?

2) a) Détermine le sous ensemble B de $\mathbb{R}$ tel que l'application f soit bijective.

b) Donne sa bijection réciproque.

3) a) Démontre que $f(x) = 2 + \frac{7}{x-3}$.

b) Détermine $f([0; 5])$ et $f^{-1}([3; +\infty[)$.

4) Calcule $f^{-1} \circ f(x)$ et $f \circ f^{-1}(x)$, puis compare.

Exercice 3.....(4 points)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^3 + 4x^2 + 5x + 3}{x^2 + 3x + 2}$.

1) Détermine l'ensemble de définition de f .

2) Détermine les réels a, b, c et d tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1} + \frac{d}{x+2}$.

Exercice 4.....(6 points)

On considère le polynôme $P(x) = -x^3 + 3x^2 + x - 3$.

1) Calcule $P(-1)$.

2) Détermine les réels a, b et c tels que : $P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$.

3) a) Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.

b) Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $P(x) > 0$.

4) On donne $f(x) = \frac{P(x)}{x^2 - 2x - 3}$.

a) Détermine le domaine de définition de f .

b) Factorise $x^2 - 2x - 3$, puis simplifie $f(x)$.

c) Détermine les réels α, β et γ tels que : $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x-3}$.