

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISEE POUR CE DS

Exercice 1 : (6 points)

On note f la fonction définie par $f : x \mapsto \frac{x^2 - 3}{x + 1}$ et \mathcal{C}_f sa représentation graphique dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j})

- Déterminer le domaine de définition de la fonction f .
- Déterminer les coordonnées des points d'intersection entre \mathcal{C}_f et l'axe des abscisses.
- Déterminer les coordonnées des points d'intersection entre \mathcal{C}_f et l'axe des ordonnées.
- Déterminer le tableau des signes de $f(x)$ et en déduire la position relative de \mathcal{C}_f avec l'axe des abscisses.
- Démontrer que pour tout $x \neq -1$, $f(x) - (x - 1) = -\frac{2}{x + 1}$ et en déduire la position relative de \mathcal{C}_f et la droite d'équation $y = x - 1$

Exercice 2 : (4 points)

On considère deux nombres a et b tels que $a < b < 0$

- Comparer $-3a^2$ et $-3b^2$ en justifiant votre résultat correctement.
- Comparer $4 - \frac{1}{a}$ et $4 - \frac{1}{b}$ en justifiant votre résultat correctement.
- Comparer $3 + \frac{1}{a^3}$ et $3 + \frac{1}{b^3}$ en justifiant votre résultat correctement.

Exercice 3 : (4 points) On considère les deux fonctions $f : x \mapsto 3 - 2x^2$ et $g : x \mapsto \frac{2}{x} - 5$

- Quel intervalle décrit $f(x)$ quand $x \in [1; 2]$?
- Quel intervalle décrit $f(x)$ quand $x \in [-5; 0]$?
- Quel intervalle décrit $g(x)$ quand $x \in [-7; -2]$?

Exercice 4 : (6 points)

- Déterminer les variations de $f : x \mapsto 4 - 5x^2$ sur $] - \infty; 0]$
- Déterminer les variations de $f : x \mapsto 3 + \frac{1}{x}$ sur $]0; +\infty[$

Exercice supplémentaire : (2 points)

- Classer dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$A = \left(1 + \frac{1}{1000}\right)^2 \quad B = \left(1 + \frac{1}{1000}\right) \quad C = \left(1 + \frac{1}{1000}\right)^3$$

- Classer dans l'ordre croissant les nombres suivants :

$$A = \left(1 - \frac{1}{1000}\right)^2 \quad B = \left(1 - \frac{1}{1000}\right) \quad C = \left(1 - \frac{1}{1000}\right)^3$$