

IESG-GE	DEVOIR SURVEILLÉ DU 1^{er} SEMESTRE	ANNÉE SCOLAIRE : 2018-2019
LYCÉE BÈ-PLAGE	MATHÉMATIQUES	CLASSE : T^{le}A₄
	DURÉE : 2 HEURES	COEF : 1

EXERCICE I (6 points)

1. On donne le polynôme $P(x) = ax^3 + bx^2 - 18x + c$, où a , b et c sont des réels.

Déterminer a , b et c sachant que : $P\left(\frac{1}{2}\right) = 0$, $P(0) = 8$ et $P(2) = 0$.

2. Dans la suite, on pose $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 18x + 8$.

- a) Factoriser $P(x)$.
- b) Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation $P(x) = 0$.
- c) Résoudre dans \mathbb{R} , l'inéquation $P(x) \leq 0$.

EXERCICE II (3 points)

1. a) Résoudre dans \mathbb{R}^2 , le système d'équations :
$$\begin{cases} 3u - 4v = -1 \\ 6u + 2v = 3 \end{cases}$$

b) En déduire le couple (x, y) solution dans \mathbb{R}^2 du système :
$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y+1} = -1 \\ \frac{6}{x} + \frac{2}{y+1} = 3 \end{cases}$$

PROBLÈME (11 points)

Partie A

Soit g la fonction définie par : $g(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_g de g .
2. Déterminer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition.
3. Déterminer les nombres réels a , b et c tels que : $\forall x \in D_g, g(x) = ax + b + \frac{c}{x - 1}$.

Partie B

Soit f la fonction définie pour tout réel x différent de 1 par : $f(x) = x + 2 + \frac{4}{x - 1}$.

(\mathcal{C}_f) désigne la courbe représentative de f dans le plan muni du repère orthonormé (O, I, J) , d'unité graphique 1 cm.

1. Démontrer que pour tout réel x différent de 1, $f'(x) = \frac{(x - 3)(x + 1)}{(x - 1)^2}$.
2. Déterminer le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x et dresser le tableau de variation de f .
3. a) Démontrer que la droite (\mathcal{D}) d'équation $y = x + 2$ est une asymptote oblique à (\mathcal{C}_f) .
b) Démontrer que la droite (Δ) d'équation $x = 1$ est également une asymptote à (\mathcal{C}_f) .
4. Étudier la position de (\mathcal{C}_f) par rapport à (\mathcal{D}) .
5. a) Démontrer que le point $A(1; 3)$ intersection de (\mathcal{D}) et (Δ) est un centre de symétrie pour (\mathcal{C}_f) .
b) Montrer que la courbe (\mathcal{C}_f) coupe l'axe des ordonnées en un point B dont on précisera les coordonnées.
6. Placer les points A et B puis tracer les asymptotes et la courbe (\mathcal{C}_f) dans le même repère.