

EXERCICE 1 : (4 points)

Soit la fonction f de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ telle que : $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} \sin 3x - \cos 3x + \sqrt{3} x$.

1°) Calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée première de f .

2°) Résoudre l'équation : $x \in]-\pi ; \pi]$ $f'(x) = 0$.

EXERCICE 2 : (4 points)

On considère les fonctions f et g de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définies par :

$$f(x) = \frac{x^2 - |x|}{x^2 + x + 1} \quad \text{et} \quad g(x) = ax^2 + bx + c$$

1°) Etudier la continuité de f sur $\mathbb{R}$.

2°) La fonction f est-elle dérivable en 0 ?

3°) Trouver les réels a , b , et c sachant que la courbe représentative (C_g) de g coupe l'axe des ordonnées au point A d'ordonnée 2 et a pour tangente au point B(1 ; -3) la droite $\mathcal{D}$: $y = -6x + 3$.

PROBLEME : (12 points)

Soit la fonction f de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x+1)^2}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (unité graphique : 2cm).

1°) Déterminer l'ensemble de définition de f puis calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

2°) a) Calculer $f'(x)$; étudier son signe, en déduire le sens de variation de f .

b) Dresser le tableau de variation de f .

3°) Trouver les coordonnées des points d'intersection de la courbe (C_f) de f avec l'axe des abscisses et avec son asymptote horizontale.

4°) Donner une équation de la tangente (T) à la courbe (C_f) de f au point d'abscisse 0.

5°) Tracer, les asymptotes et (T) dans le même repère.