

Composition de la 1^{ère} Période

Epreuve de : MATHEMATIQUES

Serie : SHT

Durée : 2H

Coefficient : 3

Exercice 1 :

Soit P le polynôme défini par : $P(x) = 4x^3 - 13x + 6$.

- 1) Déterminer le réel a tel que, pour tout réel x, on a : $P(x) = (2x - 3)(2x^2 + ax - 2)$
- 2) On n'admet par la suite que $a = 3$
 - a) Résoudre dans IR, l'équation $P(x) = 0$
 - b) Etudier le signe de $P(x)$ suivant les valeurs du réel x
 - c) En déduire l'ensemble S des solutions dans IR de l'inéquation : $4x^3 - 13x + 6$

Exercice 2 :

- 1) Calculer les limites suivantes :

- a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - x + 1)$
- b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{1 - x^2}$
- c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2x - 6}$
- d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$

- 2) Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes :

- a) $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{5}x^2 + 0,5x - \frac{\sqrt{5}}{2}$
- b) $g(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x} - \frac{8}{x} + 10$
- c) $h(x) = (-3x^2 + 1)(x^2 + 2x - 1)$

Problème

Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par $f(x) = \frac{x^2 - x - 5}{x - 3}$, (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Déterminer le domaine de définition puis calculer ses limites aux bornes de ce domaine.

2) Déterminer les réels a , b , et c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-3}$ sur son domaine de définition.

En déduire que la droite (D) d'équation $y = x + 2$ est une asymptote à la courbe (C)

3) Etudier la position relative de (C) par rapport à (D)

4) Déterminer l'équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse $x_0 = 5$

5) Montrer que le point $I\left(\frac{3}{5}\right)$ est un centre de symétrie pour (C)

6) Etudier les variations de f .

7) Tracer les droites (D), (T) et la courbe (C)