FICHE D'EXERCICES

EXERCICE 1

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O ; I ; J).

1- Déterminer l'ensemble de définition de f.

2- Déterminer les nombres réels a, b et c tels que pour tout $x \neq 1$, on ait $f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 1}$.

3- Calculer les limites de f aux bornes de Df puis donner une interprétation graphique si possible.

4- Calculer la dérivée f' de f puis vérifier que $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$.

5- Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.

6- Démontrer que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est asymptote oblique à (C) en - ∞ et en + ∞.

EXERCICE 2

Soit f la fonction définie sur ℝ par : $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x + 1$

1- Etudier les variations de f.

2- Justifier que la restriction de f réalise une bijection de [-1 ;1] sur un intervalle J à préciser.

3- Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution αdans]-3 ;-2[.

4- Déterminer le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x.

EXERCICE 3

Une entreprise fabrique et vend un produit. Chaque semaine, elle limite sa production à 13 tonnes. L'entreprise vend son produit à 40 000 F la tonne.

Pour x tonnes vendues, sa recette hebdomadaire en milliers de francs est notée R(x).

1- Donner l'ensemble de définition D de R et exprimer R(x) en fonction de x.

2- Pour x tonnes de produit fabriqué en une semaine, le coût de production, en milliers de francs noté C(x) est donné par C(x)=$x^3 - 15x^2 + 76x$.

Pour x tonnes de produit fabriqué et vendu, déterminer le bénéfice B(x) réalisé en fonction de x

3- a) Déterminer les quantités de produit pour lesquelles le bénéfice est nul.

b) Déterminer les quantités de produit pour lesquelles l'entreprise est bénéficiaire.

c) Donner les variations du bénéfice hebdomadaire en fonction du tonnage vendu.

d) Donner une estimation de la quantité de produit pour laquelle le bénéfice est maximal.