

DEVOIR MAISON 2		
Enseignant : GREAU D. Classe : TES1 Date : A rendre avant le 08/10/2010	Nom : Prénom :	Note :

Exercice 1:

4 points

Donner la fonction dérivée de chacune des fonctions ci-dessous tout en précisant au préalable le domaine de dérivabilité :

a. $f(x) = \frac{x^4}{2} - \frac{1}{3}x^3 + 6x$ définie sur $\mathbb{R}$

b. $g(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 6}$ définie sur $\mathbb{R}$

c. $h(x) = \frac{1}{f(x)}$ définie sur $\mathbb{R}^*$

Exercice 2:

6 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + x$

a. Déterminer le signe de la fonction f .

b. Déterminer le signe de la fonction dérivée f' .

c. Déterminer les variations de la fonction f .

Exercice 3:

10 points

1. Soit g la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$g(x) = x^3 - 1200x - 100$$

a. Déterminer la limite de g en $+\infty$.

b. Étudier les variations de la fonction g .

c. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[20; 40]$.

d. Donner une valeur approchée de α à l'unité près.

e. En déduire le signe de $g(x)$ selon les valeurs de x .

2. Soit f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = x + 50 + \frac{1200x + 50}{x^2}$$

On appelle $\mathcal{C}$ sa courbe représentative.

a. Déterminer la limite de f en 0 et en $+\infty$.

b. Montrer que, pour tout $x \in]0; +\infty[$, on a :

$$f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$$

c. Étudier les variations de f .

d. Montrer que la droite D d'équation $y = x + 50$ est asymptote à la courbe $\mathcal{C}$.

e. Construire $\mathcal{C}$ et D sur le même graphique (on prendra 1 cm pour 5 en abscisse et 1 cm pour 20 en ordonnée).