

**Exercice 1.** (9 points)**Partie A**

Soit  $P$  la fonction polynôme définie sur  $\mathbf{R}$  par :  $P(x) = x^3 - 3x + 4$ .

1°) Etudier les variations de  $P$ .

2°) Démontrer que l'équation  $P(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha$  dont on donnera une valeur approchée à  $10^{-2}$  près.

3°) En déduire le signe de  $P(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .

**Partie B**

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

et  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ . (unité 1 cm)

- 1°) a) Calculer les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition.  
b) Démontrer que la courbe  $C_f$  admet deux asymptotes que l'on précisera.  
c) Préciser la position de  $C_f$  par rapport à la droite  $\Delta$  d'équation  $y = x + 2$ .

2°) a) Démontrer que  $f'(x) = \frac{P(x)}{x^3}$

- b) En déduire le sens de variation de  $f$ .  
c) Dresser le tableau de variations complet de  $f$ .

3°) Déterminer le ou les points où la tangente à la courbe  $C_f$  est parallèle à la droite  $\Delta$ .

4°) Tracer la courbe  $C_f$ , la droite  $\Delta$  et les autres renseignements obtenus sur  $C_f$ .