Dérivation

Exercice 1

Pour chacune des fonctions suivantes déterminer le ou les intervalles sur le(s)quel(s) la fonction est dérivable puis calculer sa dérivée :

$$f_1(x) = 4x^2 - 3x + 1 \qquad f_2(x) = 3x^2 - 7\sqrt{x} \qquad f_3(x) = x^3 - \frac{5}{x}$$

$$f_4(x) = (2x+1)(5-x) \qquad f_5(x) = (1 - \frac{1}{x})\sqrt{x} \qquad f_6(x) = \frac{x+3}{x^2+1}$$

Exercice 2

On considère la fonction $f(x) = \dfrac{3x+2}{x-1}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f.
2. Déterminer les intervalles sur lesquels la fonction est dérivable puis calculer sa dérivée.
3. Déterminer les coordonnées des points d'intersection A et B de la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de la fonction f avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées.
4. Déterminer l'équation réduite des tangentes T_A et T_B à la courbe représentative de la fonction f aux points A et B.
5. Tracer dans un repère orthonormal $\mathcal{C}_f$, T_A et T_B.

Exercice 3

Pour chacune des fonctions suivantes déterminer le ou les intervalles sur le(s)quel(s) la fonction est dérivable, calculer sa dérivée, étudier son signe puis dresser le tableau de variations de la fonction :

$$f_1(x) = x + \sqrt{x} \qquad f_2(x) = x^2 - 4x + 7 \qquad f_3(x) = x + \frac{1}{x}$$

$$f_4(x) = \frac{x}{x^2+1} \qquad f_5(x) = \frac{x^2}{x-1} \qquad f_6(x) = (3-x)\sqrt{x}$$

Exercice 4

On considère un rectangle de périmètre égal à 4cm et on note x la longueur d'un de ses côtés. Le but de l'exercice est de déterminer les dimensions du rectangle pour que son aire soit maximale.

1. Exprimer l'aire A du rectangle en fonction de x.
2. Étudier les variations de la fonction $A(x)$ sur l'intervalle $]0; +\infty[$.
3. En déduire les dimensions du rectangle de périmètre 4cm d'aire maximale.