Prof : Rekik Sabeur **Niveau : 3ème Techniques**

Dérivabilité

Exercice n°1 :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\sqrt{x^2+1}+x$

1) Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.
2) Montrer que f est dérivable en 0.
3) Construire dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la tangente Δ à la courbe C_f de f en son point d'abscisse 0.
4) Donner une équation de cette tangente.

Exercice n°2 :

Soit la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x)=\dfrac{-4x-3}{x+2} & \text{si } x\in\left]-\infty,-1\right[\\ f(x)=x^2-3x-3 & \text{si } x\in[-1,1] \\ f(x)=\sqrt{x^2+3}-7 & \text{si } x\in\left]1,+\infty\right[\end{cases}$

On désigne par C_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer le domaine de définition de la fonction f.
2) Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.
3) a) Montrer que f est dérivable en (-1).
   b) Ecrire l'équation de la tangente D à C_f au point d'abscisse (-1)
4) Etudier la dérivabilité de f en 1. Interpréter géométriquement les résultats obtenus.
5) Soit $x_0\in\left]-1,1\right[$.
   a) Déterminer $f'(x_0)$.
   b) Existe-t-il un point M_0 de C_f d'abscisse $x_0\in\left]-1,1\right[$ où la tangente à C_f en M_0 est parallèle à la droite d'équation $\Delta : y=-2x+7$

Exercice n°3 :

1) Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer le domaine de définition et les intervalles sur les quelles elle est dérivable et déterminer sa fonction dérivée :

   a) $f : x\mapsto 2x-\dfrac{1}{x}+\sqrt{x}$ b) $g : x\mapsto 2x^2\sqrt{x}$ c) $h : x\mapsto \dfrac{1}{3}x^3-x^2+x-2$

2) Ecrire l'équation de la tangente à la courbe (C_f) de f au point A d'abscisse 1.

Exercice n°4 :

Soit f la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=2x^3-8x+5$

1) Former l'équation de la tangente à la représentation graphique (C_f) de f au point M_0 d'abscisse x_0
2) Déterminer les équations des tangentes à (C_f) passant par le point $A(1,-3)$

Exercice n°5 :

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f(x)=\frac{1}{2}x^2-x+1 & \text{si } x\in\left]-\infty,0\right[\\ f(x)=x+1+\sqrt{x} & \text{si } x\in\left[0,+\infty\right[\end{cases}$

On désigne par (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Montrer que f est continue en 0.
2) Etudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter graphiquement les résultats obtenus.
3) Préciser les intervalles de $\mathbb{R}$ sur lesquels f est dérivables et déterminer sa fonction dérivée.

http://ymaths.e-monsite.com/