Exercice N°1

Etudier les variations des fonctions suivantes ; puis étudier l'existence d'extremum

1) $f(x) = x^3 -6x^2 +9x +1$ 2) $f(x) = x^3 -2x^2 +5x$

3) $f(x) = -2x^3 -2$

Exercice N°2

Soit la fonction f définie par : $f(x)=x^3 +(m-1)x^2 +3x+1$ (m est un réel) Déterminer m pour que f admette deux extrema.

Exercice N°3

Soit $f(x)= x^3 +ax^2 +bx+c$ Déterminer les réels a ,b ,c pour que f admette un extremum pour x=1 et pour que la droite d'équation y=7x+11 soit tangente à **Cf** au point d'abscisse 2.

Exercice N°4

Un rectangle de dimensions x et y a pour périmètre 60 cm.

1) Calculer, en fonction de x l'aire A(x) du rectangle.

2) Déterminer x et y pour que l'aire du rectangle soit maximale.

Exercice N°5

Un rectangle de dimensions x et y a pour aire 121 cm^2 .

1) Calculer son périmètre p(x) en fonction de x

2) Déterminer x et y pour que p(x) soit minimum.

Exercice N°6

Soit un triangle équilatéral ABC de côté a .M étant un point de [BC] distinct de B et C ,on désigne par H et K les projetés orthogonaux de M respectivement sur (AB) et (AC).On pose BM =x

1) Calculer, en fonction de x ,l'aire A(x) du quadrilatère AHMK.

2) Déterminer x pour que A(x) soit maximale.

Exercice N°7

ABC est un triangle isocèle de sommet A inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 1 .La droite (AO) coupe (BC) en H .A est fixe et B et C sont variables. On pose x = AC.

1) Calculer en fonction de x l'aire A(x) du triangle ABC

2) Etudier les variations de $f(x) = [A(x)]^2$

3) Déterminer x pour que l'aire A(x) soit maximale.

Montrer que, dans ce cas, le triangle ABC est équilatéral. $M_0(x_0, y_0)$.

Exercice N°8

A. On désigne par f et g les fonctions définies par :

$f(x)=x^2 + 4x + 2$ et $g(x)=\dfrac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$.

1/ a) Etudier les variations de f.

b) Etudier les variations de g.

2/ On pose: h(x)= f(x) - g(x).

Etudier le signe de h(x) et en déduire la position relative des courbes respectives de f et g dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

3/ Soit $F(-2, -\frac{7}{4})$ et D la droite d'équation : $y=-\frac{9}{4}$.

Montrer que la courbe C de f est égale à $\{M\in P$ tel que : $MF= d(M, D) \}$.

4/ Soit A(-2, -3).

a) Déterminer, par leurs équations, les tangentes à la courbe C de f issues de A.

b) On désigne par Δ_1 et Δ_2 les tangentes obtenues en a). Déterminer l'ensemble: $E=\{M\in P$, tel que : $d(M,\Delta_1)= d(M,\Delta_2) \}$.

B. Soit: $f_m(x) = (4 - m)x^3 + 3(m - 1)x + 1 - 2m$, où m est un paramètre réel.

1/ Discuter suivant les valeurs de m le nombre d'extremums de f_m.

2/ Montrer que pour tout réel m, les courbes (C_m) passent par deux points fixes A et B que l'on déterminera.