Exercice n°1 :

1/ Déterminer les réels a, b et c pour que la fonction f définie par $f(x)=ax^2+bx+c$ admet un maximum égal à $\frac{3}{4}$ pour $x=\frac{1}{2}$ et pour qu'elle prenne la valeur 1 pour $x=1$.

2/ Tracer C_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

3/ Utiliser C_f pour construire C_g la courbe de la fonction f définie par $g(x)=f(-|x|)$.

Exercice n°2 :

Soit la fonction f définie sur IR par $f(x)=x^2-4x$

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

1/ Tracer C_f en précisera $C_f\cap(O,\vec{i})$ et $C_f\cap(O,\vec{j})$.

2/ Soit $x\in[2,4]$ et M le point de C_f d'abscisse x. La parallèle à $(O,\vec{i})$ recoupe C_f en N.

a/ Montrer que l'aire du triangle OMN est $S(x)=(x-2)(4x-x^2)$

b/ Déterminer x pour que l'aire de ce triangle soit maximale.

3/ Soit g la fonction g définie sur IR par $g(x)=x^2-4|x|$

a/ Montrer que la courbe C_g admet aux points d'abscisse 0 deux demi-tangents.

b/ Utiliser C_f pour construire C_g.

Exercice n°3 :

Soit la fonction f définie par $f(x)=x^3-3x^2$

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

1/ Etudier la fonction f.

2/ a/ Ecrire l'équation de la tangente T à C_f au point I d'abscisse 1.

b/ Etudier la position de C_f par rapport à T.

c/ Montrer que le point I est un centre de symétrie de C_f.

3/ Tracer C_f et T.

4/ Déterminer, graphiquement, les valeurs de m pour lesquelles l'équation $f(x)=m$ admet exactement trois solutions distinctes.

5/ Soit g la fonction définie par $g(x)=4+f(x+2)$

On désigne par C_g la courbe représentative de g dans le même repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

Tracer C_g à partir de C_f en justifiant la réponse.

Exercice n°4 :

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{3}{2}x^2+2$

On désigne par C sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1/ Dresser le tableau de variation de f

2/ a/ Montrer que le point $\Omega(1;1)$ est un centre de symétrie de C

b/ Ecrire une équation de la tangente T au point Ω

c/ Etudier la position de la courbe C par rapport à la tangente T.

3/ Tracer C et T.

4/ Soit g la fonction définie par $g(x)=\frac{1}{2}|x-2|(x^2-x-2)$ et C ' sa courbe représentative.

a/ Etudier la dérivabilité de g en 2.

b/ Utiliser C pour tracer la courbe C '.