... Abdelkarim
Echébbi

Devoir de Contrôle n° 5
Mathématiques

Classe : $2^{ème}$ Sc 4
Durée : 1h

Géométrie

Dans un repère orthonormé on donne les points $A(0,5)$; $B(3,-1)$ et $C(-3,1)$

1/ a/ Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).
b/ En déduire que les points A, B et C ne sont pas alignés.

2/ Soit H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB)
a/ Montrer que l'équation cartésienne de la droite (CH) est $x-2y+5=0$.
b/ Déterminer les coordonnées du point H.
c/ Calculer de deux manières $d(C,(AB))$.

3/ Soit H' le symétrique du point H par rapport à C.
a/ Déterminer les coordonnées du point H'
b/ Ecrire l'équation du cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[HH']$.

4/ Soit la droite $D_m : (m-1)x+2y-2=0$ avec $m \in \mathbb{R}$.
Déterminer le réel m pour que les droites D_m, (AB) et (CH) soient concourantes.

Algèbre :

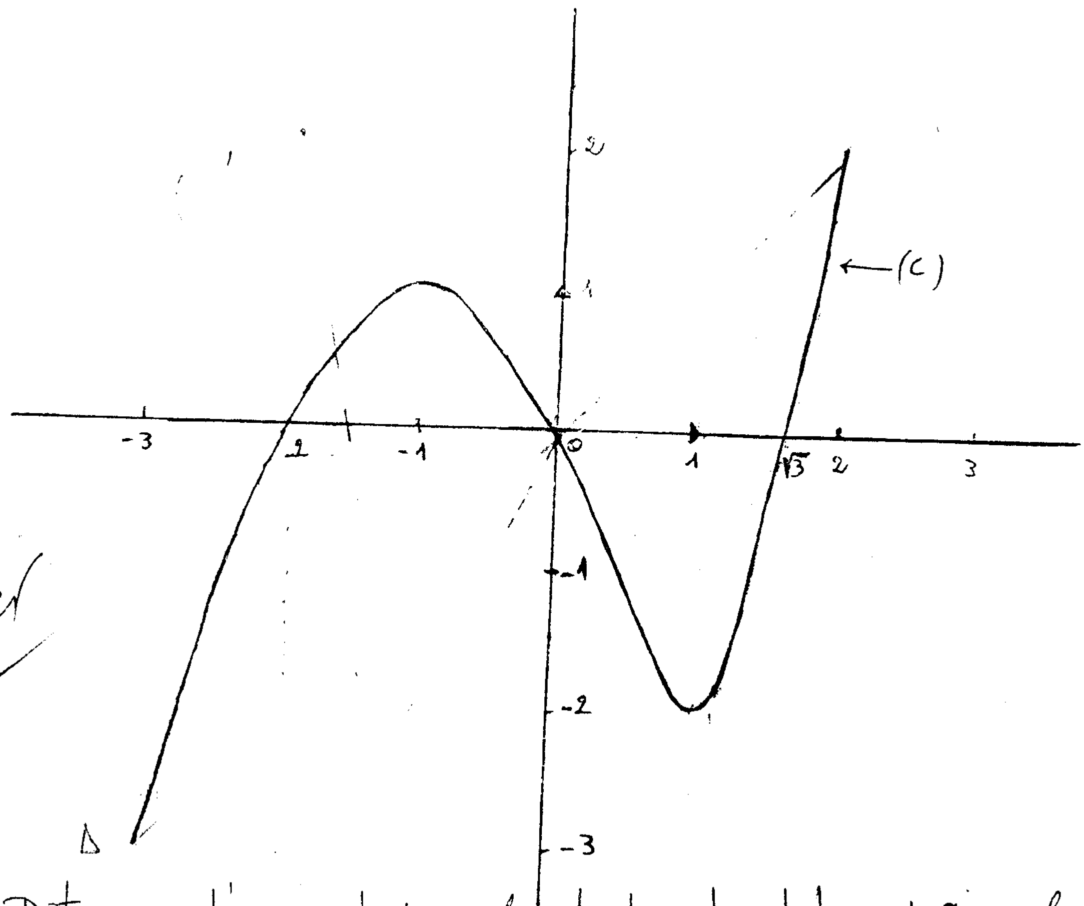
Exercice n° 1 :

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

1/ Montrer que f est une fonction paire.
2/ a/ Etudier les variations de f sur chacun des intervalles $[0,1]$ et $[1,+\infty[$.
b/ En déduire que f admet un maximum sur $[0,+\infty[$ que l'on déterminera.

3/ Déduire que f admet un maximum sur $]-\infty,0]$.

La courbe (C) ci-dessous est la représentation graphique dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'une fonction f définie sur $[-3, 2]$.



1/ Déterminer l'image de 1 par f et les antécédents de 0 par f.

2/ Répondre en justifiant par vrai ou faux.
a/ -2 est la valeur minimale de f sur $[-3, 2]$.
b/ f est une fonction impaire.

3) Dresser le tableau de variation de f.

4/ a/ Tracer dans le même repère la droite $\Delta : y = x$
b/ Résoudre graphiquement $f(x) = x$; $f(x) > x$.

5/ Soit g la fonction définie sur $[-2, 2]$ telle que : pour tout $x \in [0, 2]$ $g(x) = f(x)$ et g est une fonction paire.
a/ Tracer la courbe (C') de g dans le même repère
b/ Résoudre graphiquement $|g(x) + 1| \leq 1$.