2e SC1	DEVOIR	DE CONTROLE	N6
Mr Y.BOULILA		MATHEMATIQUES	LE 18/04/2012

Exercice 1

On considère, dans un repère orthonormé :

- les points $A(-2\,;-2)$, $B(0\,;-4)$, $C(3\,;5)$ et $D(5\,;-1)$;
- la courbe Γ d'équation cartésienne : $x^2+y^2-2x-2y-18=0$.

a) Démontrer que la courbe Γ est un cercle dont vous déterminerez les coordonnées de son centre Ω et son rayon r.

b) Déterminer des équations paramétriques et une équation cartésienne de la droite d comprenant les points A et B.

c) Montrer que la droite d est sécante au cercle Γ et rechercher les coordonnées des points d'intersection entre cette droite d et le cercle Γ.

d) Montrer que les points C et D appartiennent au cercle Γ.

e) Déterminer les coordonnées du point T, point d'intersection entre les tangentes t_1 en C et t_2 en D.

f) Calculer les distances $|TC|$ et $|TD|$.

g) Quelle est la nature du quadrilatère ΩCTD ? Justifier.

Exercice 2

On considère la fonction $f : x \mapsto \dfrac{x}{1+x^2}$.

(1) Quel est le *domaine* de *f* ?

(2) Etudier la *parité* de *f*.

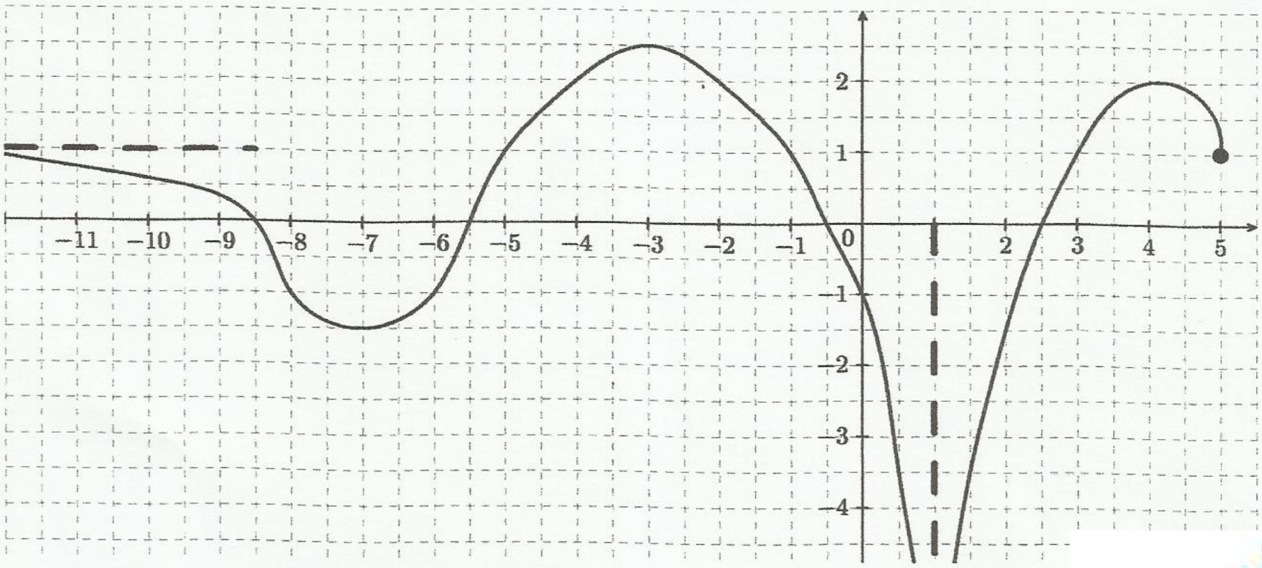
(3) Exprimer $f\left(\frac{1}{x}\right)$ en fonction de *x*. Que constate-t-on ?

(4) Etudier le sens de variation de *f*
- d'abord sur $\mathbb{R}_+$ en utilisant le *taux de variation*
- ensuite sur $\mathbb{R}_-$ en utilisant la *symétrie* de la courbe représentative de *f*.

(5) Etablir le *tableau de variation* de *f*.

(6) Faire un *tableau des images* de *f* et *représenter graphiquement f* dans un repère orthonormé (unité sur (Ox) et sur (Oy) = 2 cm). **Je tiendrai compte de la précision de votre courbe.**

Exercice 3



2e SC1	DEVOIR	DE CONTROLE	N6
Mr Y.BOULILA		MATHEMATIQUES	LE 18/04/2012

: En utilisant le graphique suivant, répondre aux questions suivantes :

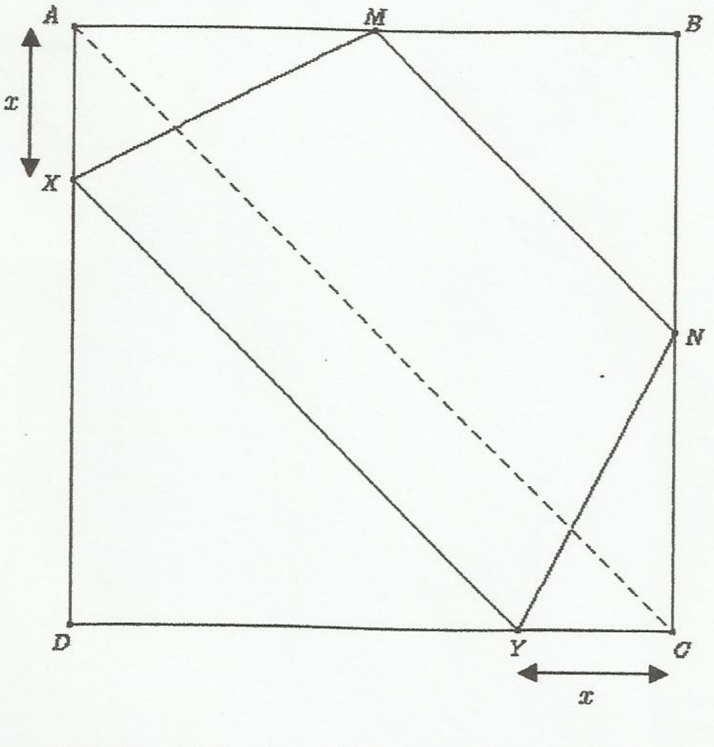
1. Quel est le domaine de définition $\mathscr{D}_f$ de f ?
2. Donner l'image de 0 par f.
3. Quel est l'ensemble des antécédents de 0 par f ?
4. En justifiant par une phrase, résoudre $f(x) = 1$.
5. En justifiant par une phrase, résoudre $f(x) < 2$.

Exercice 4

Sur la figure ci-dessous :

- $ABCD$ est un carré de côté 10,
- M – mil $[AB]$ et N – mil $[BC]$, de sorte que [MN] //[AC],
- X se déplace sur le segment $[AD]$ à partir de A ; on pose $AX = x$.
- Y se déplace sur le segment $[CD]$ à partir de C avec la même vitesse que X, de sorte que $CY = AX = x$.

Le but de l'exercice est de déterminer la position de X sur le segment $[AD]$ pour que l'aire du trapèze $XMNY$ soit maximale.



(1) Déterminer l'aire des 4 triangles AMX, BMN, CNY et DXY en fonction de x.

(2) En déduire l'aire $A(x)$ du trapèze $XMNY$ en fonction de x.

(3) Déterminer la position de X telle que l'aire $A(x)$ du trapèze soit maximale.