Lundi 8 novembre 2010

Devoir commun
(1er trimestre)
Première S

<u>Exercice 1</u> (4 points)

Le plan est muni d'un repère $(0;\vec{i};\vec{j})$.

On considère une fonction *f* définie sur $\mathbb{R}$ et on note *Cf* sa représentation graphique dans le repère $(0;\vec{i};\vec{j})$.

1) Soit M(*a* ; *b*) un point du plan, *a* et *b* étant deux réels. Déterminer en fonction de *a* et *b* les coordonnées du point M' symétrique de M par rapport au point O. *On fera un dessin pour illustrer la réponse.*

2) On sait que la fonction *f* est impaire, démontrer que si $M \in Cf$ alors $M' \in Cf$.

<u>Exercice 2</u> (6 points) VRAI ou FAUX ?

1) Dans le plan est muni d'un repère, on donne A(1 ;-4) ; B(5 ;2) et (Δ) : $y = 1{,}5x - 7$.

Les droites (AB) et (Δ) sont parallèles.

2) L'inéquation : $x^2 + x + 1 > 0$ n'a aucune solution réelle.

3) Si *f* est la fonction définie par : $f(x) = \dfrac{1}{1-x^2}$ alors :

a) $Df =]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$

b) *Cf* est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

<u>Exercice 3</u> (7 points)

Le plan est muni d'un repère $(0;\vec{i};\vec{j})$**.**

On donne les points A(3 ; 6) B(5 ; 2) C(-4 ; 1) et le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$**.**

On note D le milieu de [BC].

1) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).

2) (d) est la droite contenant le point D dont $\vec{u}$ **est un vecteur directeur. Démontrer que (d) et (AB) sont parallèles.**

3) On note E le point d'intersection de (AC) et (d). Démontrer que (BE) est la médiane issue de B du triangle ABC. Déterminer son équation réduite.

4) Déterminer les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC.

<u>Exercice 4</u> (9 points)

On considère la fonction g **définie sur** $\mathbb{R}$ **par :** $g(x)= 1 - 9x^2$**.**

1) Démontrer que g **est paire.**

2) Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de sa courbe avec les deux axes du repère.

3) Démontrer que g **atteint un maximum.**

4) Etudier le signe de la fonction g**.**

5) On note h **la fonction définie par :** $h(x)=\sqrt{1-9x^2}$ **, en déduire l'ensemble de définition de la fonction** h**.**

6) On note l **la fonction définie par :** $l(x) = -18x + 1$**. Comparer** l **et** g**.**

<u>Exercice 5</u> (12 points)

On considère la fonction *p* définie sur $\mathbb{R}$ par : $p(x) = x^2 - 4x + 1$.

1) Déterminer la forme canonique de $p(x)$.

2) Démontrer les variations de *p* sur $]-\infty ; 2[$ puis sur $]2 ;+\infty[$.

3) On note *Cp* la courbe de la fonction *p* que l'on a dessinée ci-dessous.
Pour tout réel *m*, on considère la droite notée D_m qui contient les deux points suivants :

$$M_m\ (m\ ;\ 0) \text{ et } N_m\ (m-2\ ;\ 1)$$

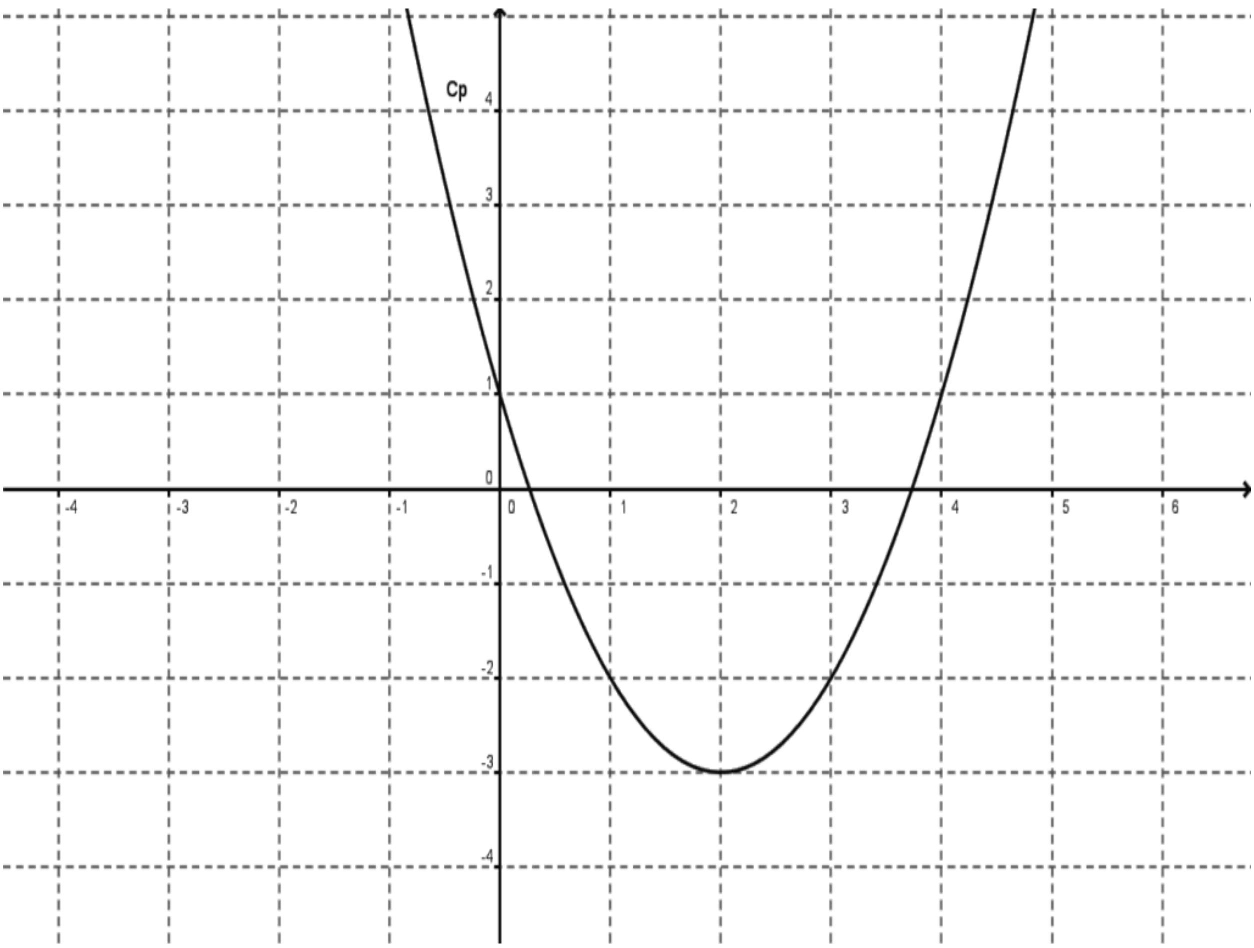
a) Tracer dans le repère ci-dessous, les droites D_0 (cas où $m = 0$) ; D_{-3} (cas où $m = -3$) et D_2 (cas où $m = 2$).

b) Conjecturer graphiquement le nombre de points d'intersection de D_m et *Cp* suivant les valeurs de *m*.

c) Déterminer une équation cartésienne de la droite D_m pour un réel *m*.

d) Discuter, maintenant par le calcul, le nombre de points d'intersection de D_m et *Cp*.

e) Donner les coordonnées du point d'intersection dans le cas où il est unique.


Cp
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6