

DEVOIR MAISON 5		
Enseignant : GREAU D.	Nom :	Note :
Classe : 203	Prénom :	
Date : A rendre avant le 21/01/2011		

Exercice 1:

10 points

Soit f et g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 2x - 3$ et $g(x) = -x^2 + 4x + 1$.

1. Tracer à l'aide de votre calculatrice ou du logiciel Geogebra C_f et C_g , les courbes représentatives des fonctions f et g .
2. a. Montrer que $f(x) = (x + 3)(x - 1)$
b. En déduire le signe de la fonction f .
3. a. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de $g(x) = 0$.
b. Encadrer les solutions de l'équation $g(x) = 0$ au centième près.
c. Montrer que $2 - \sqrt{5}$ et $2 + \sqrt{5}$ sont solutions de $g(x) = 0$.
4. a. Montrer que $f(x) - g(x) = 2(x + 1)(x - 2)$
b. En déduire les coordonnées des points d'intersection de C_f et C_g .

Exercice 2:

10 points

On considère un carré ABCD de côté 10 cm.

- Sur le côté $[AB]$, on place un point L et on pose $AL = x$ cm ;
- Sur le côté $[AD]$, on place un point P et on pose $DP = x$ cm ;
- On trace ensuite le triangle LCP .

L'objectif de cet exercice est de déterminer s'il existe un triangle LCP d'aire minimale et si oui lequel.

On appelle f la fonction qui à x associe l'aire du triangle LCP .

1. Faire une figure représentant cette configuration pour $x = 3$ cm.
2. Quel est le domaine de définition de f ?
3. Exprimer les longueurs des segments BL et AP en fonction de x .
4. Exprimer les aires des triangles ALP , LBC et CDP en fonction de x .
5. En déduire qu'une expression de la fonction f est $f(x) = \frac{x^2}{2} - 5x + 50$.
6. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = \frac{1}{2}(x - 5)^2 + \frac{75}{2}$.
7. Tracer la courbe représentative de la fonction f dans un repère pour $x \in [0; 10]$ en prenant 1 cm pour 5 cm² en ordonnées.
8. Donner le tableau de variation de la fonction f .
9. Existe-t-il un triangle d'aire minimale? Si oui, préciser les positions des points L et P .