

## 1ère S - Contrôle de Mathématiques n°1

Exercice 1Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

a)  $x^2 + 5x + 3 = 0$  ;

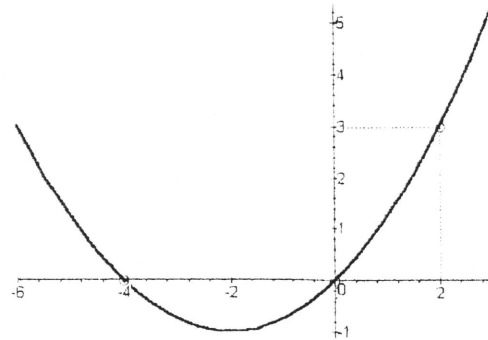
b)  $x^2 + 5x + 3 < 0$  ;

c)  $3x^4 - 3x^2 - 6 = 0$  ;

d)  $\frac{x}{x+1} \leq \frac{1}{x-1}$

Exercice 2

Déterminer la fonction  $f$  représentée graphiquement par la parabole de la figure ci-contre.

Exercice 3

ABCD est un trapèze rectangle en B et C. On donne  $AB = 50$ ,  $BC = 70$  et  $CD = 20$ . M est un point quelconque du segment  $[AD]$ , distinct de A et de D. On appelle P et N les projections orthogonales respectives de M sur les droites  $(AB)$  et  $(BC)$ . Enfin, on pose  $PM = x$ .

1. Montrer que  $AP = \frac{3}{7}x$ .

2. Soit  $A(x)$  l'aire du rectangle PMNB ; montrer que  $A(x) = -\frac{3}{7}x^2 + 50x$ .

3. En déduire que lorsque M décrit  $]AD[$ , il existe un rectangle PMNB d'aire maximum ; calculer son aire.

Exercice 4

Le plan est rapporté à un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Représenter dans ce repère les fonctions  $f$  et  $g$  définies par :

$f(x) = x^2 + 4x + 1$  et  $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$ . On appellera dans la suite  $C_f$  et  $C_g$  les courbes représentatives de ces fonctions.

2. Calculer les abscisses des points d'intersection de  $C_f$  et de l'axe  $(O, \vec{i})$ .

3. Soit  $d$  la droite d'équation  $y = -x - 1$ . Calculer les coordonnées des points d'intersection de  $d$  et de  $C_g$ .

4. Résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$  ; donner une interprétation graphique des solutions trouvées.

5. On considère les droites  $D_m$  d'équation  $y = -x + m$ , où  $m$  est un paramètre réel.

Discuter en fonction de  $m$  du nombre de points d'intersection entre  $D_m$  et  $C_g$ .

6. Tracer en précisant son équation la droite  $D_m$  qui n'a qu'un point d'intersection avec  $C_g$ .