

Devoir maison n°6  
Donné le 17/12/2009 – à rendre le 07/01/2010

**Exercice 1** On considère les deux fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = -\frac{1}{2}(x^2 - 3x - 10) \text{ et } g(x) = 2x^2 + 2x - 12$$

1. Démontrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a

$$f(x) = -\frac{1}{2} \left( \left( x - \frac{3}{2} \right)^2 - \frac{49}{4} \right) \text{ et } g(x) = 2 \left( \left( x + \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{25}{4} \right)$$

2. En utilisant les propriétés des fonctions associées, tracer dans un même repère les représentations graphiques de  $f$  et  $g$ . On pourra tracer auparavant la représentation graphique de la fonction carré.
3. Déterminer graphiquement les solutions des équations  $f(x) = 0$ ,  $g(x) = 0$  et  $f(x) = g(x)$ .
4. Vérifier les résultats de la question précédente par le calcul.
5. Tracer la droite d'équation  $y = -3x - 2$ . Résoudre graphiquement puis par le calcul l'inéquation  $g(x) \geq -3x - 2$ .

**Exercice 2**

1. On considère une feuille de papier dont le rapport entre la longueur et la largeur reste le même lorsque celle-ci est pliée en deux perpendiculairement à sa longueur. Montrer que ce rapport est égal à  $\sqrt{2}$ .
2. L'aire de la feuille de papier est de  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>. Calculer en centimètres la longueur et la largeur de la feuille.