

**I) EXERCICE N°1** (9 points)

Soit  $f(x) = -2x^2 + 4x - 1$

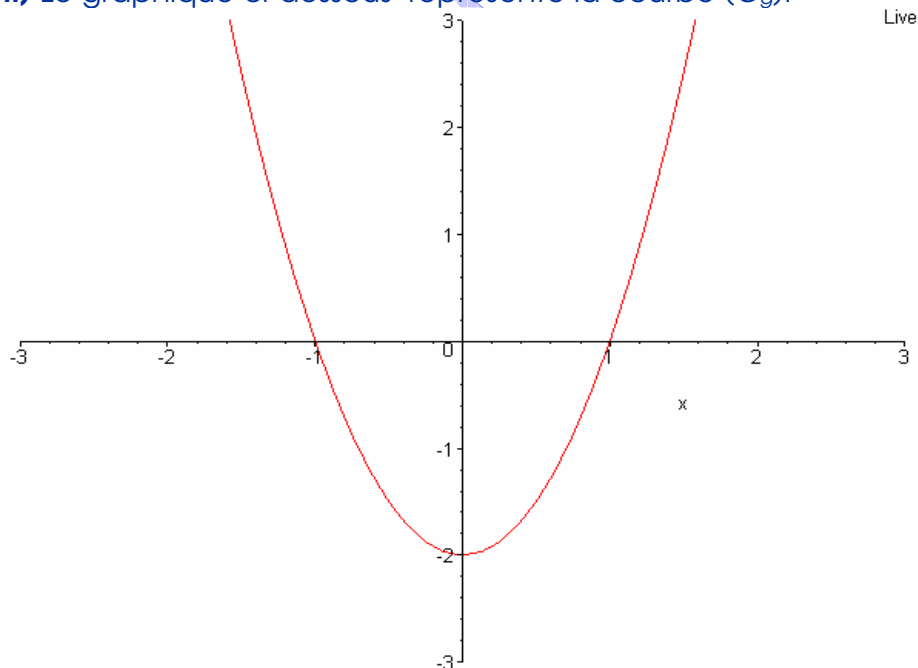
a) Ecrire  $f$  sous la forme  $a(x + \alpha)^2 + \beta$

b) En déduire que  $(C_f)$  s'obtient par une translation à déterminer de la courbe  $(C_h)$ ,  $h(x) = -2x^2$

c) Etudier les variations de  $f$

d) Tracer la courbe représentative de  $f$

**II)** Le graphique ci-dessous représente la courbe  $(C_g)$ .



L'équation de la courbe  $(C_g)$  est de la forme :  $g(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  sur  $\mathbb{R}$ .

1°) a) En déduire par le graphique que  $g$  est paire sur  $\mathbb{R}$

b) déduire que  $b=0$

c) Vérifier que l'on a :  $g(x) = 2x^2 - 2$

d) Expliquer comment obtenir la courbe de  $f$  à partir de celle de  $g$

2°) Dresser le tableau de variation de  $g$  sur  $\mathbb{R}$  et en déduire le minimum de  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .

III) 1°) Résoudre par le calcul l'équation  $g(x)=4x-4$ ,

2°) Résoudre par le calcul l'inéquation  $g(x) \geq 4x-4$

3°) Interpréter graphiquement les résultats précédents. (Tracer la droite d'équation  $y=4x-4$ )

### EXERCICE N°2 (11 points)

Soit  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  un repère orthonormé du plan, soient les points  $A(0 ; 3)$ ,  $B(0 ; 1)$  et  $C(-3 ; 0)$

1°) a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  et  $\overline{BC}$

b) Montrer que le centre de gravité  $G$  du triangle  $ABC$ , a pour coordonnées  $(-1, \frac{4}{3})$

c) Déterminer les coordonnées de  $A'$  et  $B'$  milieux respectifs de  $(BC)$ ,  $(AC)$

2°) Soit  $(D_{A'})$  la droite d'équation :  $-3x - y - 4 = 0$  et  $(D_{B'})$  la droite d'équation :  $x + y = 0$  **Montrer que :**

a)  $(D_{A'})$  est la médiatrice de  $(BC)$ , b)  $(D_{B'})$  est la médiatrice de  $(AC)$

c) Montrer que les coordonnées du point  $\Omega$  intersection des droites  $(D_{A'})$  et  $(D_{B'})$  sont  $(-2, 2)$ , Que représente  $\Omega$  pour le triangle  $ABC$  ?

d) calculer  $\Omega A$

3°) a) Déterminer une équation de la droite  $(D_A)$  passant par  $A$  et perpendiculaire à  $(BC)$ .

b) Déterminer une équation de la droite  $(D_B)$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AC)$ .

c) Montrer que les coordonnées du point  $H$  intersection des droites  $(D_A)$  et  $(D_B)$  sont  $(1, 0)$ , Que représente  $H$  pour le triangle  $ABC$  ?

4°) Montrer que  $\overline{\Omega G}$  et  $\overline{\Omega H}$  sont colinéaires en déduire que peut-on dire des points  $\Omega$ ,  $G$  et  $H$

