

**Exercice n°1 :** ( 3 points )

- a)  $|x + 2| - 2x - 1 = 0.$   
b)  $\sqrt{9-x} \leq x - 3.$   
c)  $(m-1)|x| - m^2 \leq 3|x| + 2.$

**Exercice n°2 :** ( 7 points )

On donne la fonction f définie sur IR par :  $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x \in ]-\infty, 0] \\ ax + b & \text{si } x \in ]0, 2] \\ 2x - 6 & \text{si } x \in ]2, +\infty[ \end{cases}$

- 1) Calculer a et b sachant que :  $f(0) = 2$  et  $f(2) = -2.$   
2) On suppose que :  $a = -2$  et  $b = 2.$   
a) Tracer dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  la courbe  $C_f.$   
b) Résoudre graphiquement :  $f(x) = 0$  ;  $f(x) = 2$  et  $0 < f(x) < 2.$   
3) On donne la fonction g définie sur IR par  $g(x) = |x| - |x - 2|.$   
a) Montrer que g est une fonction affine par intervalles et tracer  $C_g$  dans le même repère  $(O, \vec{i}, \vec{j}).$   
b) Déterminer graphiquement  $C_f \cap C_g$  puis résoudre  $f(x) = g(x)$  et  $f(x) < g(x)$

**Exercice n° 3 :** ( 10 points )

On donne trois points A, B et C non alignés et le point D tel que  $2\vec{DA} - \vec{DB} + 2\vec{DC} = \vec{O}.$

- 1) Soit I le milieu de [AC]. Montrer que D est le barycentre des points I et B affectés des coefficients  $\alpha$  et  $\beta$  l'on précisera  
2) Soit G le barycentre de (A,2) et (B,-1).  
Construire le point G puis montrer que I les points C, G et D sont alignés.  
3) Soit E le barycentre de (C,2) et (B, -1).  
Construire le point E puis montrer que I les droites (AE), (BI) et (CG) sont concourantes en D.  
4) Déterminer et construire les ensembles :

$$\mathcal{D} = \left\{ M ; M \in (P) \text{ et } \left\| 2\vec{MA} - \vec{MB} \right\| = \left\| \vec{MB} - 2\vec{MC} \right\| \right\} \square$$

$$\mathcal{E} = \left\{ M ; M \in (P) \text{ et } \left\| 2\vec{MA} - \vec{MB} + 2\vec{MC} \right\| = 3AB \right\}.$$

- 5) On donne l'application f définie sur le plan ( P ) par :

$$f(M) = M' \text{ signifie } \vec{MM'} = 2\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{CM}.$$

- a) Montrer que f est une translation.  
b) Déterminer les images de D et C par f.

