

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 α et β l'on précisera
2) Soit G le barycentre de (A,2) et (B,-1).
Construire le point G puis montrer que 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 les droites (AE), (BI) et (CG) sont concourantes en D.
4) Déterminer et construire les ensembles :

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

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

- 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.

