

## Devoir de synthèse n°1 - Année Scolaire 1999-2000

### Algèbre :

#### Exercice n°1 :

- a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $\sqrt{x^2 + 4} \geq x - 1$ .
- b) Résoudre et discuter suivant les valeurs du paramètre réel  $m$  l'inéquation :
- $$2m|x| - 3 \geq 2m^2 + 4|x|.$$

#### Exercice n°2 :

1) On donne dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  les points  $A(0,3)$ ,  $B(-2, -3)$ ,  $C(4, -1)$  et  $D(6,1)$ .

Déterminer la fonction affine par intervalles  $f$  dont la représentation graphique  $C_f = [AB] \cup [AC] \cup [CD]$ .

2) Soit la fonction affine par intervalles  $g$  définie par 
$$\begin{cases} g(x) = 3x + 3 & \text{si } x \in ]-\infty, 0] \\ g(x) = -x + 3 & \text{si } x \in ]0, 4] \\ g(x) = x - 5 & \text{si } x \in ]4, +\infty[ \end{cases}$$

- a) Représenter graphiquement  $g$  dans le même repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
- b) Résoudre graphiquement l'équation  $g(x) = 0$  puis l'inéquation  $g(x) \geq 0$ .
- c) Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de  $C_g$  et la droite  $\Delta: y = 1$  puis résoudre graphiquement  $g(x) \leq 1$ .
- d) Donner suivant les valeurs du paramètre réel  $m$  le nombre des solutions de l'équation  $g(x) = m$ .

### Géométrie :

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

1) Soit  $I = A * B$ . Montrer que le point  $D$  est le barycentre des points pondérés  $(I, 4)$  et  $(C, -1)$ .  
Construire  $D$ .

2) Soit  $J$  le barycentre des points  $(A, 2)$  et  $(C, -1)$ .

a) Construire  $J$ .

b) Montrer que  $D$  est le barycentre des points  $J$  et  $B$  affectés des coefficients que l'on précisera.

3) On donne  $E = t_{\vec{AB}}(B)$ .

a) Montrer que  $E$  est le barycentre des points  $A$  et  $B$  affectés des coefficients que l'on précisera.

b) Déterminer et construire l'ensemble des points  $M$  tel que  $\|\vec{MA} - 2\vec{MB}\| = \|\vec{MA} - \vec{MB}\|$ .