

Exercice N°1: ( 10 pts)

Soit  $f$  l'application affine par intervalle définie par :

$$\begin{cases} f(x) = x+1 & \text{si } x \in ]-\infty, 1] \\ f(x) = -2x+4 & \text{si } x \in [1, 3] \\ f(x) = 2x-8 & \text{si } x \in [3, +\infty[ \end{cases}$$

1-/ Construire la représentation graphique  $C_f$  de  $f$  dans un repère  $R(O, i, j)$  du plan

2-/ a- Résoudre graphiquement :  $f(x) = 0$ .

b- Etudier graphiquement suivant les valeurs de  $x$  le signe de  $f(x)$

c- Résoudre graphiquement, puis par le calcul :  $f(x) > 2$

3-/ Discuter graphiquement le nombre de solution de l'équation  $f(x) = m$  ; ( $m$  est un paramètre réel).

4-/ Soit l'application :

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{-2}{3}x + \frac{8}{3}$$

a- Calculer  $g(1)$  et  $g(4)$ . tracer dans le même repère la représentation graphique  $\Delta$  de  $g$ .

b- Résoudre graphiquement  $g(x) > f(x)$

5-/ soit l'application :

$$h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \sup(f(x), g(x))$$

a- Représenter graphiquement  $h$  dans le même repère  $(O, i, j)$

b- Donner les expressions de  $h(x)$ .

Exercice N°2: ( 7 pts)

Soit un triangle ABC et  $I = B * C$ .

1-/ a- Construire le point D barycentre des points pondérés  $(A, 3)$  et  $(B, 1)$ .

b- Soit G le point définie par  $3\vec{GA} + \vec{GB} + 4\vec{GC} = \vec{0}$ .  
Montrer que G est le milieu de [DC].

c- En déduire que :  $\vec{DB} = 2\vec{GI}$

2-/ Déterminer et construire les ensembles suivantes :

$$E = \{ M \in \mathcal{P} / \| 3\vec{MA} + \vec{MB} + 4\vec{MC} \| = 4 \| \vec{MB} + \vec{MC} \| \}$$

$$F = \{ M \in \mathcal{P} / \| 3\vec{MA} + \vec{MB} \| = \| \vec{MB} - \vec{MA} \| \}$$

Exercice N°3: ( 3 pts)

Soient deux points distincts A et B, un réel  $k$  et l'application :

$$f : \mathcal{P} \rightarrow \mathcal{P}$$

$$M \rightarrow M' \text{ tel que } \vec{MM'} = 2\vec{MA} + k\vec{MB}.$$

I -/ Déterminer la nature de  $f$  pour  $k = -2$

II -/ On pose  $k = 3$

1- Montrer que  $f$  admet un point invariant I unique que l'on déterminera.

2- Montrer que  $f$  est une homothétie dont on précisera le centre et le rapport.