

Noter bien : la calculatrice est autorisée.

Exercice : 1 ( 10 points )

Soit le polynôme  $A(x) = -3x^3 + 10x^2 - 9x + 2$

- 1) a) Vérifier que 2 est une racine du polynôme A.  
b) Résoudre dans IR, l'équation :  $A(x) = 0$ .  
c) Dédire les solutions dans IR, de l'équation :  $10x^2 + 2 = 3|x|(x^2 + 3)$ .
- 2) Dresser le tableau de signe du polynôme B définie par  $B(x) = (1 - 3x)(x^2 - 3x + 2)$ .
- 3) Résoudre dans IR l'inéquation :  $\sqrt{2B(x)} \leq 2$

Exercice : 2 ( 10 points )

ABC est un triangle, I est le barycentre des points pondérés (A , 2) et (C , 1), J est le barycentre de (A , 1) et (B , 2) et K est le barycentre de (C , 1) et (B , - 4).

- 1) Construire les points I, J et K.
- 2) a) Exprimer  $\overrightarrow{KB}$  en fonction de  $\overrightarrow{KC}$ .  
b) En déduire que B est le barycentre de (K , 3) et (C , 1).  
c) Montrer que J est le barycentre de (A , 2), (K , 3) et (C , 1).  
d) En déduire que J est le milieu de [IK].
- 3) Soit le vecteur  $\vec{u} = 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}$  où M est un point du plan
  - a) Montrer que  $\vec{u}$  est un vecteur constant.( ne dépend pas de M)
  - b) Montrer que  $\|\vec{u}\| = 6JK$  .
  - c) Déterminer l'ensemble  $\mathcal{E}$  des points M du plan tels que  $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{MC}\|$ .

Bon travail