

**Exercice N°1 : (10 pts)**

Soit  $P(x) = 2x^2 - 7x - 15$

- 1- a- Résoudre dans IR l'équation :  $P(x) = 0$ .
- b- Résoudre dans IR l'inéquation :  $P(x) < 0$ .
- c- Déterminer le signe de  $P\left(-2 - \frac{1}{3+\sqrt{2}}\right)$ .
- 2- Soit  $Q(x) = 2x^3 - 5x^2 - 22x - 15$ .
  - a- Vérifier que -1 est une racine de Q.
  - b- Factoriser alors Q(x).
  - c- Résoudre dans IR ;  $Q(x) \geq 0$  puis  $Q(|x|) \geq 0$ .
- 3) Comparer  $Q(-2^{2021})$  et  $P(-2^{2021})$ .

**Exercice N°2 : (10 pts)**

- 1- Construire un triangle ABC tel que  $AB=4\sqrt{2}$ ,  $AC=2$ ,  $BC=6$ .
- 2- Construire le point E sachant que A est barycentre de (E,3) et (B,-1),  
et placer le point A' : milieu de [BC].
- 3- Exprimer E comme barycentre des points A et B affectés des coefficients qu'on précisera.
- 4- On donne le point I du plan tel que  $2\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$ 
  - a- Montrer que I est le milieu de [AA']
  - b- Montrer que les points I, E et C sont alignés.
  - c- Dédurre une Construction de I.
- 5- Déterminer dans chacun des cas suivants l'ensemble des points M du plan tels que :
  - a-  $\|3\vec{ME} - \vec{MB}\| = \|\vec{MB} + \vec{MC}\|$
  - b-  $\|2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\| = \|4\vec{MA} - 4\vec{MB}\|$
  - c- Les vecteurs  $2\vec{MA} + \vec{MB}$  et  $\vec{MA} + \vec{MA}'$  sont colinéaires.
- 6- Soit f l'application du plan P dans P qui à tout point M associe le point M'

$$\text{tel que } \vec{AM'} = 2\vec{AM} + \vec{MB}$$

- a- Déterminer l'image de A par F.
- b- Montrer que f est une translation de vecteur  $\vec{AB}$ .
- c- Construire le point  $D = t_{\vec{AB}}(A')$ .
- d- Soit le cercle  $\varphi$  de centre A' et passant par C. Construire  $\varphi' = t_{\vec{AB}}(\varphi)$ .
- e- La droite (AB) recoupe le cercle  $\varphi'$  au point K.  
Montrer que  $t_{\vec{AB}}(B) = K$ .