SERIE N°2-1 : BARYCENTRE

Exercice 1 :

Soit ABCD un parallélogramme de centre O.

1) Définir vectoriellement et placer les points I, J et K, définis par : I=bar$\{(A,5);(B,-2)\}$ J=bar$(B,1);(C,-2)\}$, K=bar$\{(C,-5);(D,2)\}$ ET D=bar$\{(D,-1);(A,2)\}$.
2) Montrer que IJKL est un parallélogramme de centre O.

Exercice 2 :

Soit ABC un triangle, A' le barycentre des points pondérés (B,-1) et (C,2), B' est le barycentre de (A,3) et (C,2), C' est le barycentre de (A,3) et (B,-1).

1) Placer les points A', B' et C'.
2) Soit G=bar{(A,3);(B,-1);(C,2)}. Montrer que $3\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GA'}=\vec{0}$.
   En déduire que G est un point de AA'.
3) Montrer que les droites (AA'), (BB') et (CC') sont concourantes.

Exercice 3 :

Soit A, B, C trois points non alignés.

Soit D le barycentre de $\{(B;2),(C;4)\}$, E le barycentre de $\{(C;4),(A;1)\}$, F le barycentre de $\{(B;2),(A;1)\}$ et G le barycentre de $\{(A;1),(B;2),(C;4)\}$.

1. Construire les points D, E, et F.
2. Démontrer que les droites (AD), (BE) et (CF) sont concourantes en G.
3. a) Montrer que B est barycentre de $\{(C;-2),(D;3)\}$.
   b) Trouver les coefficients d et b tels que C soit barycentre de $\{(D;d),(B;b)\}$.

Exercice 4 :

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que AB=4cm et AC=6cm.

1) Placer le point G tel que $\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
2) Montrer que G est le barycentre des points A, B et C affecté des coefficients que l'on précisera.
3) Déterminer et représenter l'ensemble (**T**) des points M du plan tel que $\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=10$.
4) Montrer que (**T**) passe par les points C et A.

SCIENCE EN HERBE

Mail : scienceenherbe12@gmail.com Tél :77 263 55 37 Proposé Par : Mr WADE

Exercice 5 :

Soit un ABC un triangle et G le point du plan tel que $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

1) Ecrire G comme barycentre de B et C affectés de coefficients à déterminer.
2) Soit H le point du plan tel que $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
   Montrer que H est le barycentre du système (A,-2), (B,2) et (C,1).
3) Construire les points G et H.
4) Montrer que A, G et H sont alignés.
5) Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que $-2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ est colinéaire à $\overrightarrow{BC}$.

Exercice 6 :

Soit ABC un triangle équilatéral de côté a=4cm. Soit D le point défini par : $3\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = \vec{O}$.

1) Exprimer D comme barycentre de A, B et C affectés des coefficients à préciser.
2) Soit I milieu de [AC]. Montrer que D est B et I affectés des coefficients à préciser.
   En déduire que D est la symétrie de G par rapport à I (G étant le centre de gravité du triangle ABC).
3) Soit (E) l'ensemble des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 4\sqrt{3}$.
   a) Déterminer l'ensemble (**E**).
   b) Vérifier que G appartient à (**E**) et construire (**E**).

SCIENCE-EN-HERBE