

DEVOIR MAISON 2 : LES BARYCENTRES

Exercice 1. ABC est un triangle équilatéral

- Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que : $\| 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} \| = \| 3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} \|$
- Déterminer l'ensemble des points M du plan tel que :

$$\| 2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MB} \| = \| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MC} - 3\overrightarrow{MB} \|$$

Exercice 2. $ABCD$ est un quadrilatère. G est le centre de gravité du triangle ABC .

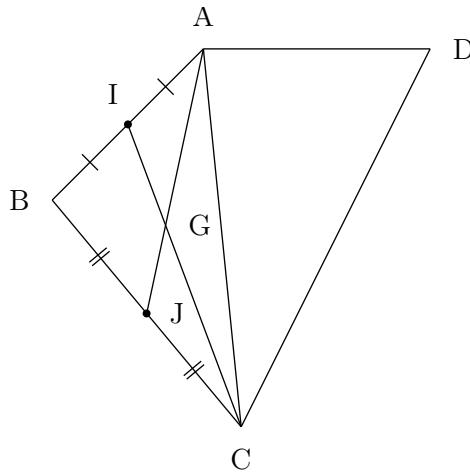
I et J sont les milieux des segments $[AB]$ et $[BC]$ dans cet ordre.

L est le barycentre de $\{(A; 1), (D; 3)\}$ et K celui de $\{(C; 1), (D; 3)\}$

Le but de l'exercice est de démontrer que les droites (IK) , (JL) et (DG) sont concourantes.

Pour cela on utilisera le barycentre H de $\{(A; 1), (B; 1), (C; 1), (D; 3)\}$

- Placer en justifiant les points L et K
- Démontrer que H est le barycentre de G et D munis de coefficients que l'on précisera.
- Démontrer que H est le barycentre de J et L munis de coefficients que l'on précisera.
- Démontrer que H est le barycentre de I et K munis de coefficients que l'on précisera.
- Conclure



Exercice 3. Dans un triangle ABC on note A' , B' et C' les milieux des côtés opposés à A , B et C et L et M définis par L milieu de $[B'C]$ et M symétrique de C' par rapport à B .

- Écrire M comme barycentre de A et B , puis L comme barycentre de A et C .
- Calculer $2\overrightarrow{A'L} + \overrightarrow{A'M}$
- Que peut-on en déduire sur les points A' , L et M ?

Exercice 4.

- ABC et $A'B'C'$ sont deux triangles de l'espace ayant même sens de gravité G . Démontrer que

$$\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$$

- Soit ABC un triangle. On considère les points D , E , F barycentres respectifs de $(A, 1)$ et $(B, 1)$, de $(A, 3)$ et $(C, -1)$, de $(B, 3)$ et $(C, 1)$.
 - Démontrer que E est barycentre des points pondérés $(D, 3)$ et $(F, -2)$.
 - En déduire que les points D , E , et F sont alignés.