Barycentre dans le plan - Exercices

Exercice 1

Soit $ABCD$ un quadrilatère et G le barycentre du système pondéré {(A ;4)(B ;-3)(C ;4)(D ;-3)}.
Construire le point G.

Exercice 2

Soit un triangle ABC avec E milieu de $[AB]$ et G le barycentre des points pondérés $(A;-2);(B;-2);(C;15)$.
Démontrer que les points E, C et G sont alignés.

Exercice 3

Soit ABC un triangle et G le barycentre des points pondérés $(A;2);(B;1);(C;1)$.
Le but de cet exercice est de déterminer la position précise de G.

1. Soit I le milieu du segment $[BC]$. Montrer que : $\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=2\overrightarrow{GI}$.
2. En déduire que G est le barycentre de A et I munis de coefficients que l'on précisera.
3. Conclure.

Exercice 4

Soit ABC un triangle et k un réel non nul.
Soient les points D et E définis par : $\overrightarrow{AD}=k\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE}=k\overrightarrow{CA}$.

1. Faire une figure en prenant $k=-1$.
2. Démontrer que D est le barycentre de $(A;1-k)$ et $(B;k)$.
3. Démontrer que E est le barycentre de $(C;1-k)$ et $(A;k)$.
4. En déduire que pour tout point M du plan : $\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{ME}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}+k\overrightarrow{CB}=2(\overrightarrow{MB'}+k\overrightarrow{B'C'})$, avec B' milieu de $[AB]$ et C' celui de $[AC]$.
5. On note I le milieu de $[DE]$. Déduire que les points I, B' et C' sont alignés.

Exercice 5

Soit $[AB]$ un segment de 5cm.
Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $MA=2MB$.

Exercice 6

Soit $ABCDE$ une pyramide à base carrée $BCDE$.
Soit G l'isobarycentre des points formant cette pyramide.
On note O le centre du carré $BCDE$.

1. Démontrer que O est l'isobarycentre des points constituants le carré $BCDE$.
2. Démontrer que G est le barycentre des points pondérés $(O;4)$ et $(A;1)$.
3. Prenons H le centre de gravité du triangle ABE et I le milieu de $[CD]$. Démontrer que $G\in(IH)$.