

Devoir maison de mathématiques n°3

Exercice 1

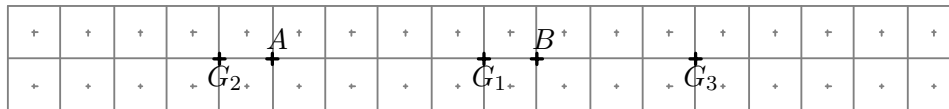
Dans chacun des cas suivants, exprimer le vecteur $\overrightarrow{AG_i}$ en fonction du vecteur \overrightarrow{AB} puis placer le point G_i sur la figure ci-dessous :

$$\begin{aligned} G_1 &= \text{bar}\{(A; 2), (B; 3)\} \\ G_2 &= \text{bar}\{(A; 3), (B; -1)\} \\ G_3 &= \text{bar}\{(A; \frac{1}{3}), (B; -\frac{7}{6})\} \end{aligned}$$



Exercice 2

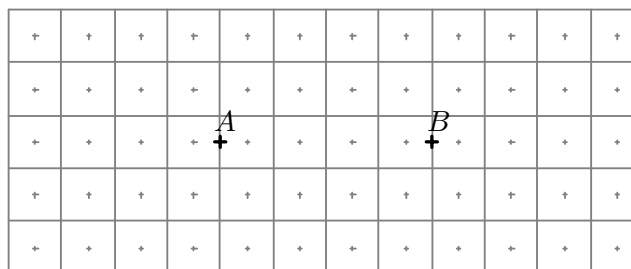
Exprimer les points G_1 , G_2 et G_3 de la figure ci-dessous comme barycentres des points A et B avec les pondérations adéquates. On donnera une justification.



Exercice 3

Déterminer les lieux géométriques suivants, on donnera une justification puis le lieu géométrique considéré sera tracé sur la figure ci-dessous :

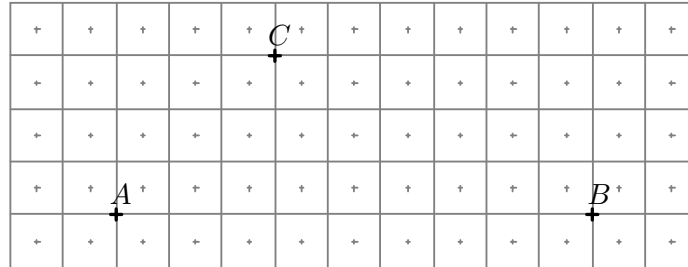
$$\begin{aligned} \mathcal{E}_1 &: \|\overrightarrow{3MA} - \overrightarrow{MB}\| = AB \\ \mathcal{E}_2 &: \|\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB}\| = 2 AM \end{aligned}$$



Exercice 4

En utilisant des barycentres partiels et la propriété d'associativité du barycentre, placer les barycentres suivants sur la figure ci-dessous :

$$\begin{aligned} G_1 &= \text{bar}\{(A; 4), (B; 1), (C; 1)\} \\ G_2 &= \text{bar}\{(A; 1), (B; 2), (C; 3)\} \\ G_3 &= \text{bar}\{(A; 5), (B; 4), (C; 18)\} \end{aligned}$$



Exercice 5

On considère un triangle ABC quelconque. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que :

$$\|3\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM}\| = 6 CM$$

Exercice 6*

On considère un segment $[AB]$ de milieu I . Prouver que :

$$\text{bar}\{(A; -1), (B; \frac{1}{3})\} = \text{bar}\{(A; 2), (I; -1)\}$$

Exercice 7*

On considère un triangle ABC quelconque avec I le milieu du segment $[BC]$, on définit $G_1 = \text{bar}\{(A; -2), (B; 5), (C; 5)\}$ et $G_2 = \text{bar}\{(A; 5), (B; -2), (C; 2)\}$.

1. Prouver que les points A, I et G_1 sont alignés.
2. Prouver que les droites (AG_2) et (BC) sont parallèles.

Exercice 8*

On considère un quadrilatère $ABCD$ quelconque. Déterminer la position de l'isobarycentre des points A, B, C et D .

Exercice 9**

On considère un tétraèdre quelconque. Démontrer que les droites joignant les sommets aux centres de gravité des faces opposées sont concourantes.