

Devoir maison n°5

Exercice 1

On considère deux points A et B tels que $AB = 6 \text{ cm}$ et le barycentre de G de $(A; 5)$ et $(B; -2)$.

- 1) Faire une figure.
- 2) On veut déterminer l'ensemble E de tous les points M qui vérifient : $\|5\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}\| = 9$.
 - a. Exprimer $5\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
 - b. Montrer que $M \in E \Leftrightarrow MG = 3$
 - c. Déterminer et tracer l'ensemble E .

Exercice 2

On considère un triangle ABC . On veut déterminer l'ensemble Δ de tous les points M qui vérifient $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}\|$.

- 1) On considère le barycentre G de $(A; 2)$ et $(B; 3)$. Exprimer $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
- 2) En considérant un barycentre H bien choisi, simplifier l'expression $\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}$.
- 3) Montrer que $M \in \Delta \Leftrightarrow MG = MH$.
- 4) Déterminer et tracer l'ensemble Δ .

Exercice 3

On considère un triangle ABC .

On veut déterminer l'ensemble Δ de tous les points M tels que $\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ soit colinéaire à $\overrightarrow{AB}$.

- 1) On considère le barycentre G de $(A; 1)$, $(B; -3)$ et $(C; 1)$. Exprimer $\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
- 2) Déterminer et tracer l'ensemble Δ .

Exercice 4

On considère un triangle ABC et le barycentre G de $(A; 1)$, $(B; 3)$ et $(C; -1)$.

- 1) Montrer que pour n'importe quel point M du plan : $3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{AC} - 5\overrightarrow{AB}$.
- 2) Exprimer $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$ en fonction de $\overrightarrow{MG}$.
- 3) Déterminer et tracer l'ensemble de tous les points M qui vérifient :

$$\|3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\|$$