

2^{NDE}3 - DEVOIR SURVEILLÉ N° 3 - VECTEURS

EXERCICE 1

On se place dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) orthonormé.

1. Après avoir tracé le repère, placer les points $A(-4; -3)$, $B(-1; 3)$ et $C(3; 1)$. (*On dessinera le repère plutôt en bas de page pour avoir suffisamment de place en haut pour la suite de l'exercice.*)

2. Calculer les coordonnées, puis la norme de \overrightarrow{AB} .

3. **Calculer** (en faisant apparaître explicitement les équations) les coordonnées (x, y) du point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme, puis placer D sur la figure.

5. Soit I le milieu du parallélogramme $ABCD$. Exprimer le vecteur \overrightarrow{BI} en fonction des vecteurs \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{BC} .

6. Soit M le point défini par $6\overrightarrow{BM} = 4\overrightarrow{AC} + 7\overrightarrow{CB}$.

a) Montrer que $\overrightarrow{BM} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

b) Construire, en laissant les traits de construction apparents, le point M sur la figure.

7. Donner les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{BI} et \overrightarrow{BM} dans le repère $(B, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$. Les points D, I et M sont-ils alignés ? Justifier votre réponse.

EXERCICE 2

Soit I le milieu d'un segment $[AB]$ et M un point n'appartenant pas à la droite (AB) .

1. Construire les points C et D tels que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IM}$ et $\overrightarrow{ID} = \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IM}$.

2. Quelle est la nature des quadrilatères $AIMC$ et $IBDM$? Justifier votre réponse.

3. Montrer que M est le milieu de $[CD]$.

4. Montrer que $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BM}$.

5. Soit E le symétrique de I par rapport à M .

a) Traduire cette propriété par une égalité vectorielle.

b) Montrer que $\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \overrightarrow{IE}$.