

2^{nde} 11 – Devoir surveillé n°1**Vecteurs****EXERCICE 1.1** (6 points).

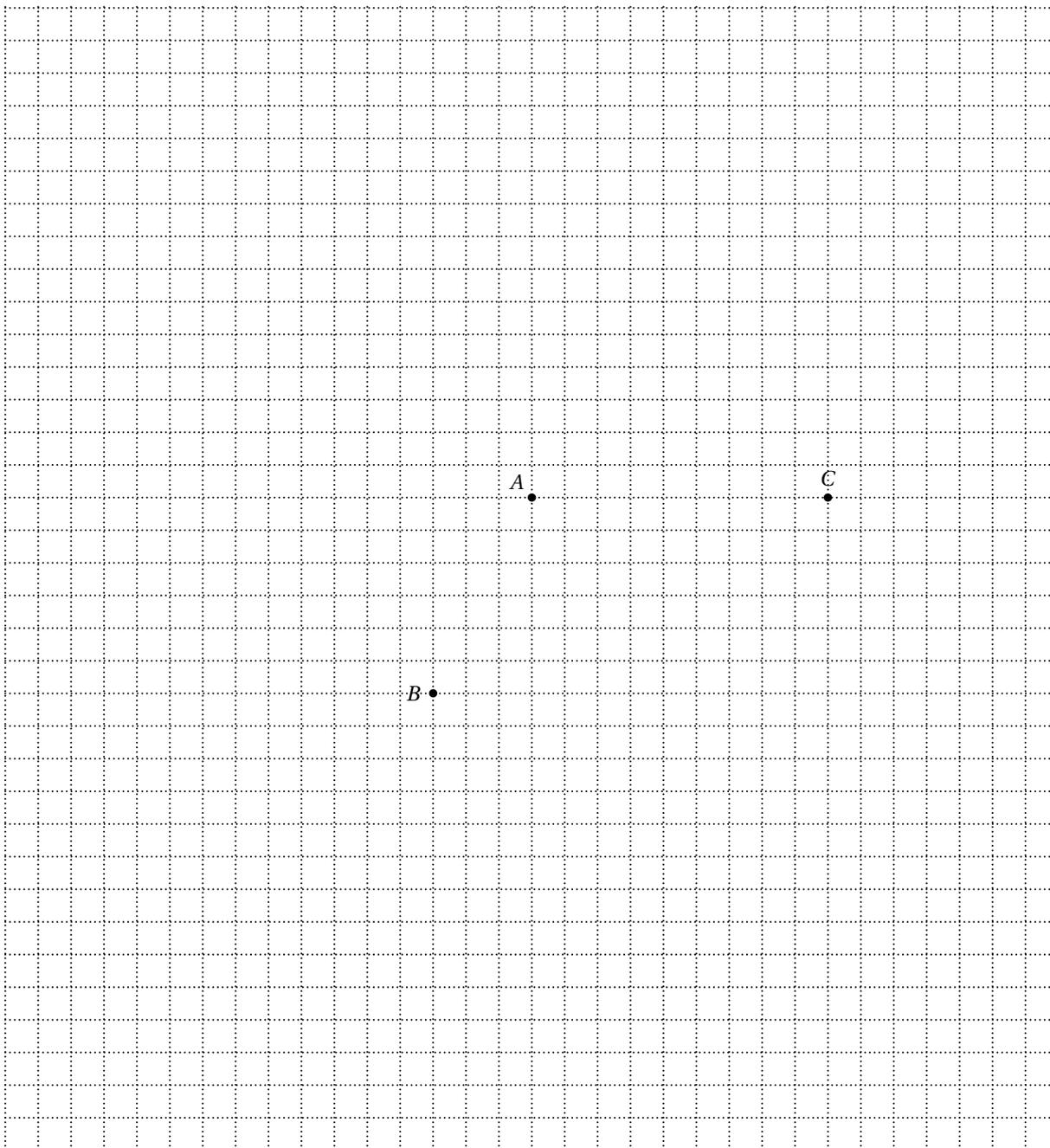
On donne sur la figure 1.1 de la présente page trois points A , B et C . Sur cette figure, construire les points D , E , F , G , H et I définis par :

- $\vec{AD} = \vec{CB}$
- $\vec{EC} = \vec{AB}$

- $\vec{AF} = \vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$
- $\vec{AG} = \vec{BC} + 2\vec{AB}$

- $\vec{BH} = -\vec{CB} + 2\vec{CA}$
- $\vec{IA} = \frac{1}{3}\vec{AB} - \vec{CA}$

FIGURE 1.1 – Figure de l'exercice 1.1



EXERCICE 1.2 (14 points).

On donne sur la figure 1.2 de la présente page le parallélogramme $ABCD$.

Les points E, F, G et H sont définis par :

$$\begin{aligned} \bullet \vec{AE} &= \vec{AD} + 2\vec{CD} \\ \bullet \vec{AF} &= \frac{1}{3}\vec{AD} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \vec{BG} &= \vec{BA} + \vec{BD} \\ \bullet \vec{CH} &= -\frac{2}{3}\vec{BC} \end{aligned}$$

1. Construire les points E, F, G et H .
2. (a) Exprimer \vec{DG} en fonction des vecteurs \vec{DB} et \vec{BG} .
(b) En déduire que $\vec{DG} = \vec{BA}$.
(c) Que peut-on en conclure pour le quadrilatère $ABDG$?
3. On a vu dans la question 2b que $\vec{DG} = \vec{BA}$.
(a) Exprimer \vec{DE} en fonction des vecteurs \vec{DA} et \vec{AE} .
(b) En déduire \vec{DE} en fonction de \vec{BA} puis de \vec{DG} .
(c) Que peut-on en conclure pour le point G et le segment $[DE]$?
4. (a) Exprimer \vec{BF} en fonction des vecteurs \vec{AB} et \vec{AF} puis montrer que $\vec{BF} = -\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AD}$.
(b) Exprimer \vec{BE} en fonction des vecteurs \vec{AB} et \vec{AE} puis montrer que $\vec{BE} = -3\vec{AB} + \vec{AD}$.
(c) Montrer que les vecteurs \vec{BF} et \vec{BE} sont colinéaires.
(d) Que peut-on en conclure?
5. On a vu dans la question 4b que $\vec{BE} = -3\vec{AB} + \vec{AD}$.
(a) Exprimer \vec{HG} en fonction des vecteurs \vec{CH} , \vec{BC} et \vec{BG} .
(b) En déduire \vec{HG} en fonction des seuls vecteurs \vec{AB} et \vec{AD} .
(c) Que peut-on en conclure pour les vecteurs \vec{BE} et \vec{HG} ? *On justifiera.*
(d) Que peut-on en conclure?

FIGURE 1.2 – Figure de l'exercice 1.2

