

2nde 06 – Devoir surveillé n°1

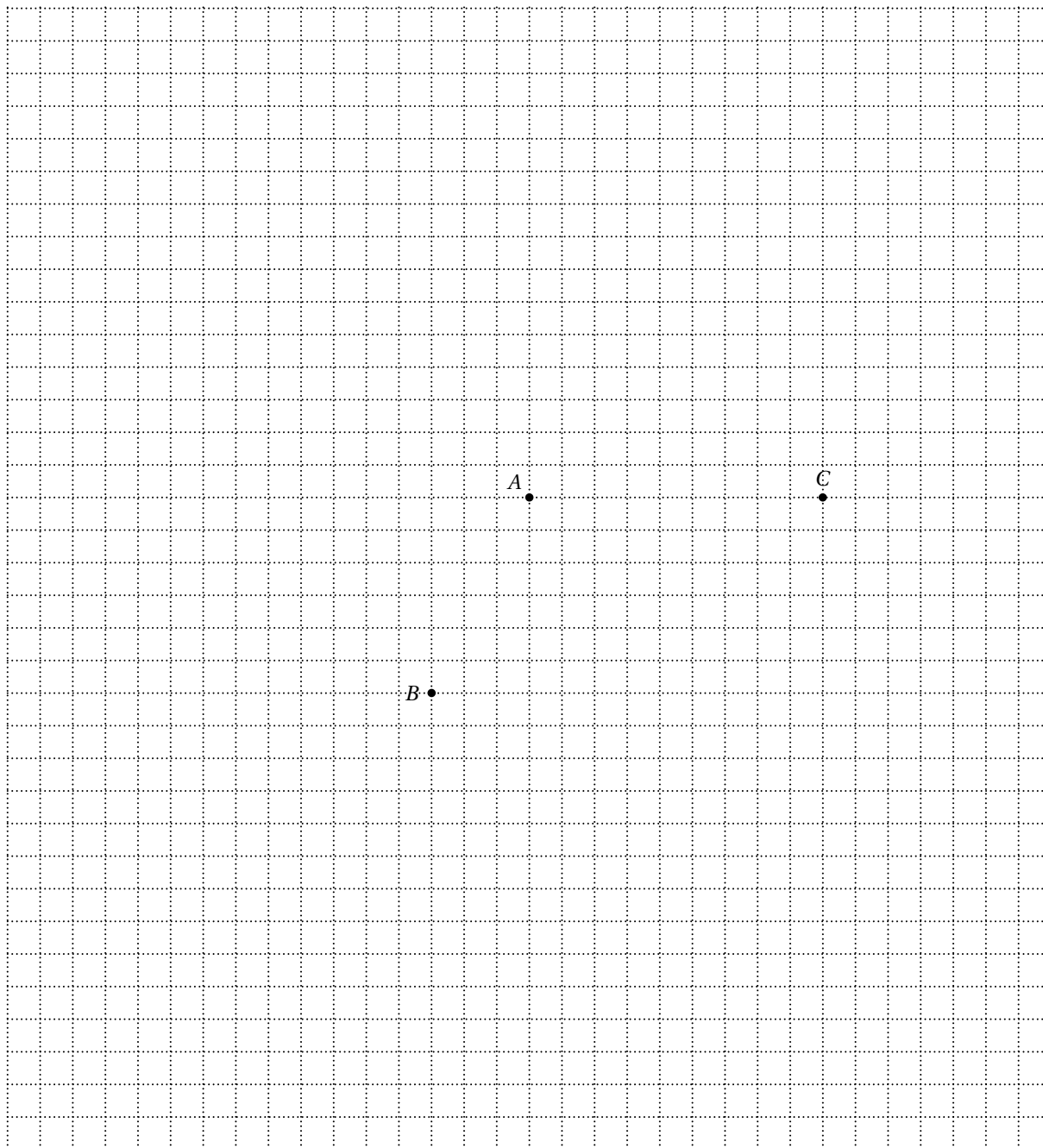
Vecteurs

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 :

- $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC}$
- $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$
- $\overrightarrow{CH} = -\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BA}$
- $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BC}$
- $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{BA} + 1,5\overrightarrow{CB}$
- $\overrightarrow{IA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA}$

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 :

- $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{CD}$
- $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$
- $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}$
- $\overrightarrow{CH} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

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

FIGURE 1.2 – Figure de l'exercice 1.2

