Devoir surveillé n°2

Nombres entiers – Vecteurs

Calculatrice autorisée, anti-sèche légale[1] *autorisée. Le barème n'est qu'indicatif. Le devoir est noté sur 15.*

EXERCICE 2.1 (5 points)**.**
Les questions sont indépendantes.

1. Montrer que 1 103 est un nombre premier en détaillant sa démarche.
2. Justifier que 713 n'est pas un nombre premier.

EXERCICE 2.2 (10 points)**.**
Sur la figure 2.1 page suivante, le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
Les points E, F, G et H sont tels que :

- $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$;
- $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$;
- $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{AD}$;
- $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$;

1. Construire sur la figure 2.1 page suivante les points E, F, G et H.
2. (a) Que peut-on conjecturer pour les points A, C et H ?
   (b) Montrer que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
   (c) Montrer que $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}$.
   (d) Que peut-on conclure des deux questions précédentes ?
3. (a) Que peut-on conjecturer pour le quadrilatère $DEGF$?
   (b) Exprimer $\overrightarrow{DE}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
   (c) Exprimer $\overrightarrow{FG}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
   (d) Que peut-on conclure des deux questions précédentes ?

1. feuille A5, recto, manuscrite
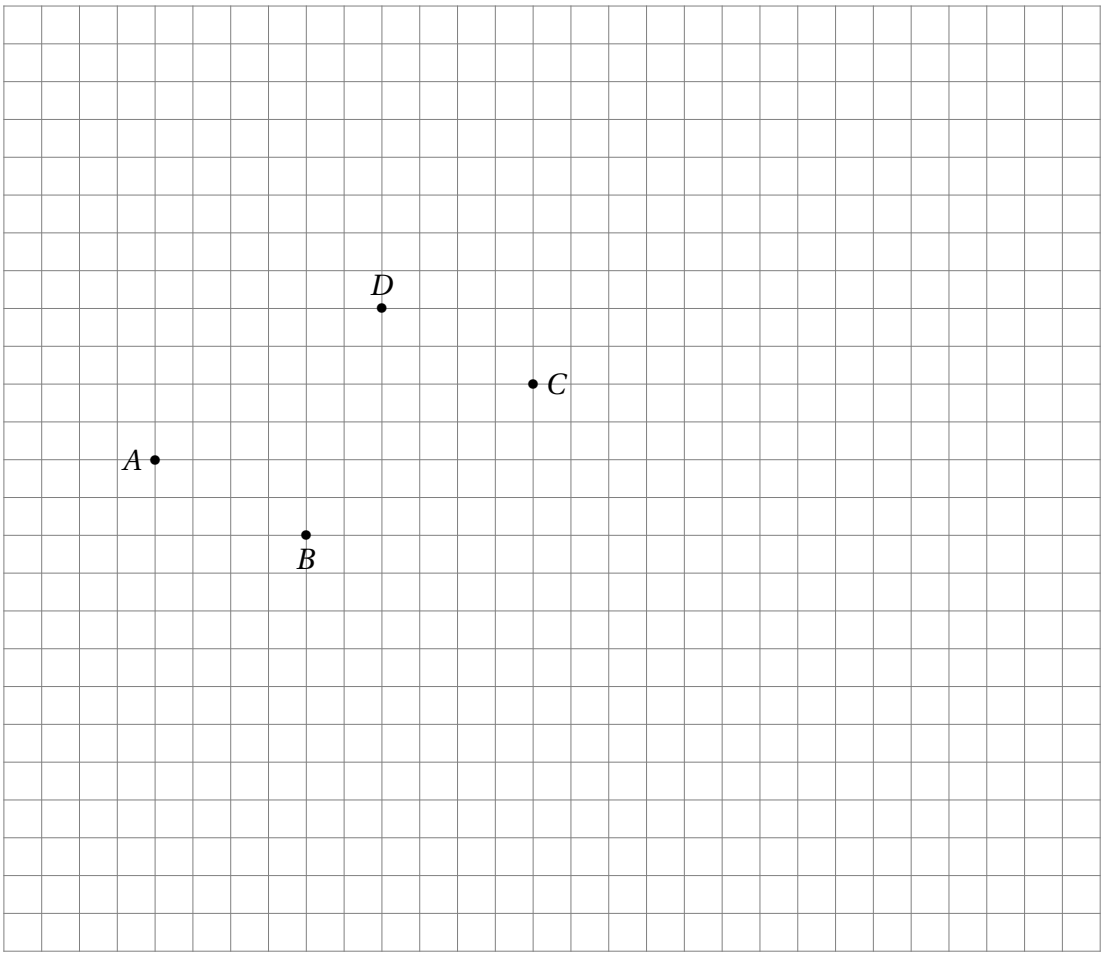
FIGURE 2.1: Figure de l'exercice 2.2