

Nom :
Prénom :

DM 10

Pour le mercredi 14 mars 2018

Utiliser le recto et le verso de cette feuille, aucune copie n'est nécessaire

Exercice

Partie A

A, B et C sont trois points non alignés.

1) Sur la figure ci-dessous, placer les points D, E, F, G et H définis par :

$$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$$

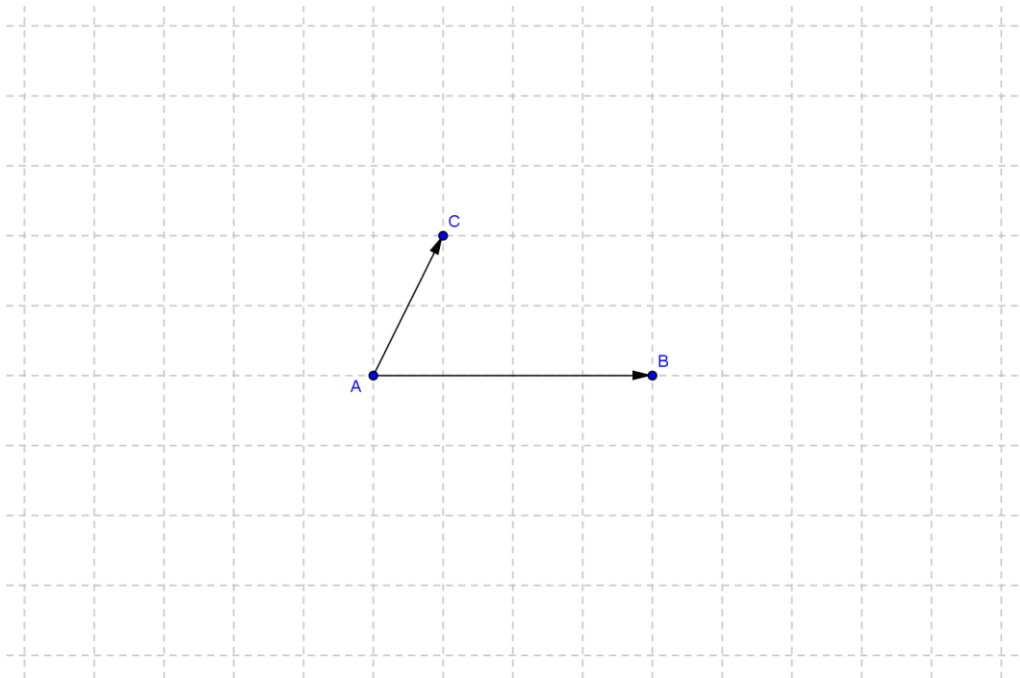
$$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{AH} = -\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}$$

2) Prouver que CFDB est un parallélogramme.

3) Prouver que B est le milieu de [FG].



Partie B

Rappel : $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ constitue un repère du plan, si M est un point quelconque de ce plan, il existe deux réels x et y tels que $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$, le point M a pour coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ dans ce repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

1) Exprimer les coordonnées des points A, B, C, F, G et H dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

2) Montrer que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB}$ équivaut à $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}$, en déduire les coordonnées de D dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

3) Montrer que $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{AB}$ équivaut à $\overrightarrow{AE} = -\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$, en déduire les coordonnées de E dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

4) Dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$, calculer les coordonnées du point K milieu de [BE].