

53 Dans un parallélogramme $ABCD$, on considère les points E et F définis par $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AE}$.

- 1) Déterminer les coordonnées de tous les points dans un repère bien choisi.
- 2) Démontrer que les points D , C et F sont alignés.

54 Dans un triangle ABC , on considère les points D , E et F définis par :

- $\overrightarrow{AD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$
- $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$
- $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

On souhaite montrer, par deux méthodes différentes, que les points D , E et F sont alignés.

PARTIE A : En décomposant les vecteurs

- 1) Tracer un triangle ABC et y placer les points D , E et F .
- 2) Décomposer les vecteurs \overrightarrow{EF} et \overrightarrow{DF} sur les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
- 3) Démontrer que les points D , E et F sont alignés.

PARTIE B : Avec un repère

On se place dans le repère $(A ; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

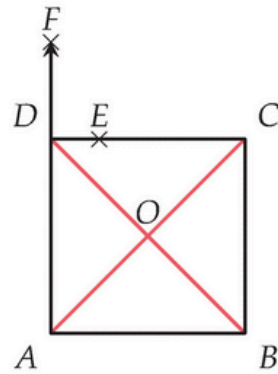
- 1) Déterminer les coordonnées de tous les points de la figure.
- 2) Démontrer que les points D , E et F sont alignés.

55 Dans un parallélogramme $ABCD$, on considère les points M , N et P tels que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB} \text{ et } \overrightarrow{DP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}.$$

Démontrer que les droites (MD) et (PN) sont parallèles.

56 Dans un carré $ABCD$ de centre O , on considère les points E et F tels que $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA}$.



En vous plaçant dans un repère convenablement choisi, démontrer que les points O , E et F sont alignés.