

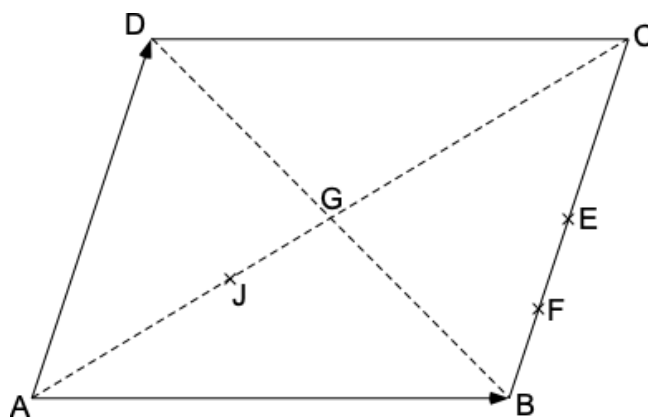
## Géométrie vectorielle et affine dans le plan

NOM et PRENOM : ..... Il faut tout justifier et expliquer !

1. Dans un repère on donne les points  $A(-3; 9)$ ,  $B(4; 14)$ ,  $E(4; -3)$  et  $F(5; 2)$ .
  - a. Déterminez les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{FE}$ .
  - b. Calculez :  $3 \cdot \overrightarrow{AB} + 2 \cdot \overrightarrow{EF} - 5 \cdot (\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{FB})$ .
  - c. Déterminez les coordonnées d'un point  $P$ , de sorte que le quadrilatère  $ABEP$  soit un parallélogramme, puis déterminez les coordonnées du centre  $M$  de ce parallélogramme.

2. **Théorie.** a. **Définition :** Une base du plan  $V_2$  est ...
  - b. Prouvez le résultat suivant : Si  $A(a_1; a_2)$  et  $B(b_1; b_2)$  sont les extrémités d'un segment, le milieu  $M$  de ce segment a les coordonnées  $M\left(\frac{a_1 + b_1}{2}; \frac{a_2 + b_2}{2}\right)$
  - c. Donnez quatre vecteurs différents (pas tous de même sens) colinéaires au vecteur  $\begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ .

3. On donne la figure ci-contre, avec le parallélogramme  $ABCD$ , où  $E$  est au milieu de  $BC$ ,  $F$  au milieu de  $BE$ ,  $J$  au premier tiers de  $AC$ . Exprimez les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AE}$ ,  $\overrightarrow{FD}$ ,  $\overrightarrow{AJ}$  et  $\overrightarrow{GB}$  dans la base  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ .



4. On donne les points  $A(4; 13)$ ,  $B(-5; -5)$ ,  $C(1; 8)$  et  $P(x; 1)$ .
  - a. Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont-ils alignés ?
  - b. Déterminez l'abscisse de  $P$ , de sorte que les points  $A$ ,  $B$  et  $P$  soient alignés.
  - c. Déterminez les coordonnées du point  $R$ , situé sur le segment  $AB$ , aux deux-tiers de ce segment depuis  $B$ .