

DEVOIR SURVEILLÉ 6 : VECTEURS ET DROITES

Exercice 1 : Points alignés

(4 points)

Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan, on donne les points :

$$A(2, 1) \quad , \quad B(x, 4) \quad \text{et} \quad C(3, x+2)$$

1. Montrer A, B et C sont alignés si et seulement si $x^2 - x - 5 = 0$
2. En déduire les éventuelles valeurs de x telles que les points A, B et C sont alignés.

Exercice 2 : Parallélisme

(3 points)

Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan, on considère les points :

$$A(-1; -3) \quad , \quad B(-3; 3) \quad , \quad C(4; 2) \quad \text{et} \quad D(7; -7)$$

1. Montrer que $(AB) \parallel (CD)$.
2. Déterminer les coordonnées de E tel que ABCE soit un parallélogramme.

Exercice 3 : Problème

(13 points)

A, B et C sont trois points non alignés du plan. Les points G et F sont définis par :

$$\vec{BF} = 2\vec{BC} + 5\vec{CA} \quad \text{et} \quad \vec{AG} + 2\vec{BG} + 3\vec{CG} = \vec{0}$$

PARTIE A.

Sans coordonnées

1. Exprimer \vec{BF} en fonction de \vec{AB} et \vec{AC} .
2. Démontrer que $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$
3. Compléter alors la figure donnée en annexe ci-contre.
4. Que peut-on dire du quadrilatère AGBF? (*Justifier*)

PARTIE B.

Avec coordonnées

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

1. Expliquer pourquoi $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$ est un repère du plan.
2. Donner les coordonnées de A, B, C et G. (*Inutile de justifier, mais pensez à utiliser vos réponses de la partie A*)
3. Prouver que $F(-1; -3)$.
4. Déterminer une équation cartésienne de la droite (BF).
5. On donne la droite $\mathcal{D}: \frac{3}{2}x + y = 0$ et le point $E\left(2; -\frac{3}{2}\right)$.
 - a. Le point E est-il un point de \mathcal{D} ? Si oui, le placer.
Si non, déterminer l'abscisse du point K de \mathcal{D} d'ordonnée $-\frac{3}{2}$ puis placer K.
 - b. La droite \mathcal{D} est-elle parallèle à la droite (BF)?
Si non, déterminer les coordonnées de leur point d'intersection I et le placer.
 - c. Grâce aux informations des deux questions précédentes, tracer la droite \mathcal{D} . *On notera la cohérence ...*

Nom :

Prénom :

Classe : 1G6

Annexe : Exercice sur les vecteurs

