

Savoir Vps. 5 : Colinéarité - Applications

Exercice 3 : Application dans un repère

1) Dans un repère, on donne les points suivants :

$A(7; 5); B(5; 0); C(4; -3); D(3; -5); E(-11; -1); F(-2; 2)$
et $G(-2; -1)$

a. Les points A, B et D sont-ils alignés ? Que peut-on déduire sur la nature de B ?

b. Les droites (EF) et (GB) sont-elles parallèles ?

c. Le point C appartient-il à la droite (AB) ?

d. Montrer que le quadrilatère $BDEF$ est un trapèze de bases $[DE]$ et $[BF]$

2) Soit ABC un triangle et trois points P, Q et R tels que : $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CR} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$

a. Faire une figure (à main levée).

b. Exprimer \overrightarrow{CA} et \overrightarrow{CB} en fonction de \overrightarrow{CR} et \overrightarrow{CQ} .

c. Montrer que $\overrightarrow{CP} = -\overrightarrow{CR} + 2\overrightarrow{CQ}$

d. En En vous plaçant dans le repère $(C; \overrightarrow{CR}; \overrightarrow{CQ})$, démontrer que P, Q et R sont alignés.

Besoin de plus d'entraînement ?

Dans un repère (O, I, J) on donne les points :

$M(-6; 5); N(-3; 7); P(0; 5); R(6; -3);$
 $S(-8; -1)$ et $T(8; 3)$

a. Montrer que les droites (MR) et (NP) sont parallèles.

b. Montrer que les points S, J et T sont alignés. Que peut-on dire de plus sur eux ?

Exercice 4 : Applications - paramètres

1) On donne : $A(-1; -4), B(-3; 5), C(2; 2)$ et $M(-2; y)$.

Pour quelle valeur de y les droites (AB) et (CM) sont-elles parallèles ?

2) On donne : $A(-7; 2)$ et $B(4; 3)$.

Pour quelle valeur de x les points A, B et $M(x; 1)$ sont-ils alignés ?

3) On se place dans un repère orthonormé (O, I, J) . On donne le point $C(2; 5)$ et le vecteur $\vec{u}(1; -1)$.

a. Déterminer le nombre réel m pour que le point $D(m; 7)$ soit placé de manière à ce que \overrightarrow{CD} et \vec{u} soient colinéaires.

b. Pour cette valeur de m , on considère les points A et B définis par leurs coordonnées : $A(1 + t; 3)$ et $B(4; t)$, où t est un réel.

Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles et ce pour toutes les valeurs du nombre t .

Exercice 5 : Synthèse

$ABCD$ est un parallélogramme. Les points I et J sont tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ et le point K est tel que C soit le milieu de $[BK]$.

a) Faire une figure.

b) Déterminer les coordonnées de I, J et K dans le repère $(C; \overrightarrow{CJ}; \overrightarrow{CB})$.

c) Démontrer que I, J et K sont alignés.