

Devoir à rendre Pour le lundi 5 MARS 2018

EXERCICE 1

Coefficient

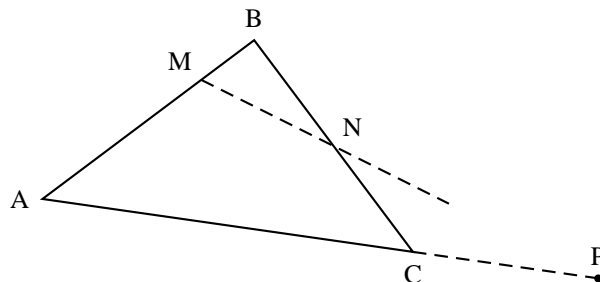
(4 points)

Dans le plan, on considère le triangle ABC et les points M et N définis par :

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$$

On définit le point P par la relation :

$$\overrightarrow{AP} = \alpha\overrightarrow{AC}.$$



- 1) Exprimer \overrightarrow{AC} en fonction de \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{BC} .
- 2) On munit le plan du repère $(B, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$.
 - a) Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{MN} et du vecteur \overrightarrow{MP} en fonction de α .
 - b) Déterminer la valeur de α pour que les points M, N et P soient alignés.

EXERCICE 2

Alignement

(4 points)

Dans un repère quelconque, on donne les points : M(0; -3), N(2; 3), P(-9; 0) et Q(-1; -1)

- 1) Calculer les coordonnées des points A et B tels que :

$$\overrightarrow{NA} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MN} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MQ}$$

- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{PA} et \overrightarrow{PB}
- 3) Démontrer que les points P, A et B sont alignés.

EXERCICE 3

Conjecture

(4 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points : A(1; -1), B(-1; -2) et C(-2; 2)

- 1) Déterminer les coordonnées du point G vérifiant : $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$
- 2) Déterminer les coordonnées du points D vérifiant : $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$
- 3) Faire une figure. Que peut-on conjecturer pour les points B, G et D?
Démontrer cette conjecture.

EXERCICE 4

Quadrilatère

(4 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points : $A(-1; 2)$, $B(7; -8)$ et $E(8; 1)$

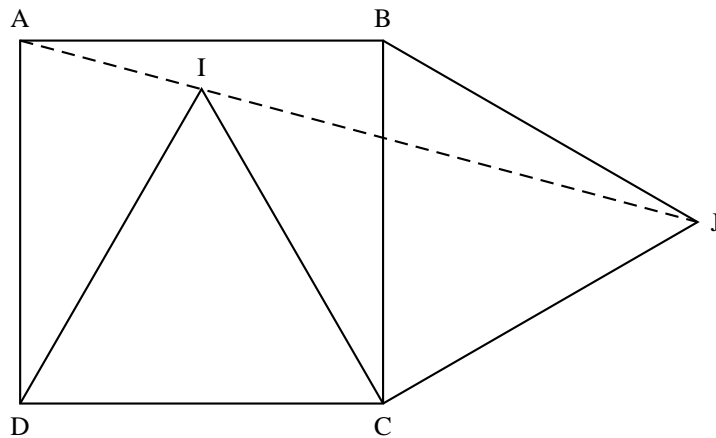
- Démontrer que le point E appartient au cercle \mathcal{C} de diamètre $[AB]$.
- Déterminer les coordonnées du point F, symétrique de E par rapport au centre I du cercle \mathcal{C} .
- Faire une figure. Quelle conjecture peut-on faire sur la nature du quadrilatère AEBF ?
Démontrer cette conjecture.

EXERCICE 5

Prendre des initiatives

(4 points)

On considère la figure ci-dessous composée d'un carré ABCD et de deux triangles équilatéraux DIC et BJC :



Démontrer que les points A, I et J sont alignés.

Indication : on considèrera le repère $(D, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA})$.