

Contrôle de mathématiques

Mercredi 20 mai 2015

EXERCICE 1

Hexagone

(2,5 points)

Voici ci-dessous un hexagone régulier ABCDEF de centre O. En utilisant les propriétés de cet hexagone et en utilisant uniquement les points de la figure, exprimer sans justification les vecteurs suivants à l'aide d'un seul vecteur (ex. $\overrightarrow{OF} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OE}$)

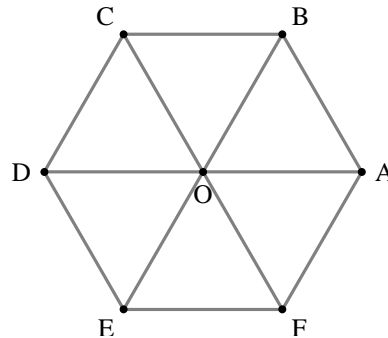
1) $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{FE} =$

2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} =$

3) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} =$

4) $\overrightarrow{EO} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{FA} =$

5) $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{EF} =$



EXERCICE 2

En vrac

(5,5 points)

1) ABCD est un parallélogramme de centre O.

a) Montrer que $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

b) En déduire que pour tout point M, $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{DM} = 4\overrightarrow{OM}$

2) Tracer un segment [AB] tel que AB = 5 cm. Placer les points M et N, en vous justifiant, tels que :

a) $3\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} = \vec{0}$

b) $2\overrightarrow{AN} - 3\overrightarrow{BN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

3) On donne les vecteurs $\vec{u}(m ; m + 1)$ et $\vec{v}(4 ; m + 1)$ où m est un réel.

Déterminer les valeurs de m pour que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires.

EXERCICE 3

Coordonnées dans un repère quelconque

(3 points)

1) Sur l'annexe n° 1 placer les points I, J et K tels que :

$$\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{AB} \quad , \quad \overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} \quad , \quad K \text{ milieu de } [BC]$$

2) Exprimer les coordonnées des points I, J et K dans le repère $(A ; \overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC})$.

3) Les points I, J et K sont-ils alignés ? Justifier la réponse.

EXERCICE 4

Quadrilatère et alignement

(5 points)

Soient $A(-7; -5)$, $B(-4; 1)$, $C(10; 4)$ et $D(6; -4)$ des points dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

⚠ On ne demande pas de faire une figure

- 1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} .
 b) En déduire que le quadrilatère ABCD est un trapèze.
- 2) Soient I le milieu de [CD] et M le point tel que $\overrightarrow{DM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{DB}$.
 a) Calculer les coordonnées de I.
 b) Calculer les coordonnées de M.
 c) Montrer que les points A, M et I sont alignés.

EXERCICE 5

Triangle et cercle

(4 points)

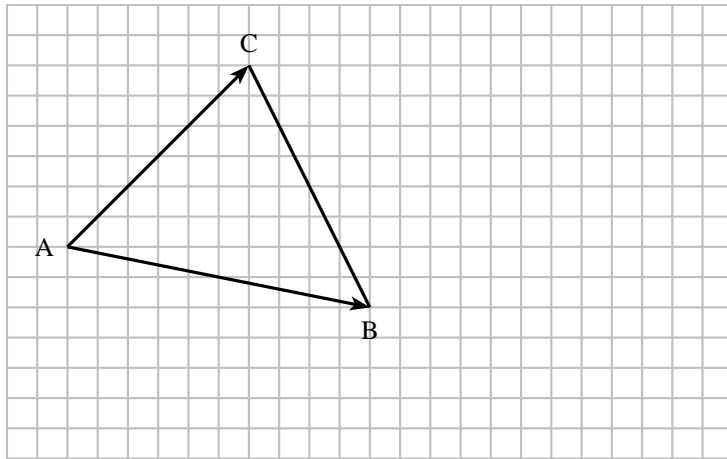
On considère un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , donnée en annexe n° 2, et les points $A(-1; 1)$ et $B(5; 3)$.

- 1) Placer dans le repère en annexe n° 2 les points A et B et compléter la figure au fur et à mesure.
- 2) Déterminer les coordonnées du milieu K du segment [AB].
- 3) Soit (\mathcal{C}) le cercle de diamètre [AB] et C le point de coordonnées $(1; 5)$.
 Le point C appartient-il au cercle (\mathcal{C}) ? Justifier votre réponse.
- 4) Démontrer que le triangle ACB est rectangle et isocèle en C.

Nom :

Prénom :

Annexe n° 1
(A rendre avec la copie)



Annexe n° 2
(A rendre avec la copie)

