

2^{de}4 Devoir de contrôle n°4

Lundi 17 Décembre 2007.

Exercice 1

Les vecteurs ci-dessous sont définis par leurs coordonnées dans une base $(\vec{i}; \vec{j})$.
Déterminer les nombres réels a de manière à avoir:

1) $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} a \\ 5 \end{pmatrix}$ avec \vec{V}_1 et \vec{V}_2 colinéaires.

2) $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} a \\ 9 \end{pmatrix}$ $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} 4 \\ a \end{pmatrix}$ avec \vec{V}_1 et \vec{V}_2 colinéaires.

3) $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} a \\ 2a \end{pmatrix}$ $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} 1 \\ a \end{pmatrix}$ avec \vec{V}_1 et \vec{V}_2 colinéaires.

4) $\vec{V}_1 \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\vec{V}_2 \begin{pmatrix} a \\ 2 \end{pmatrix}$ avec $\|\vec{V}_1\| = \|\vec{V}_2\|$.

Exercice 2

Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ du plan, on donne les points: $A(0; 2)$ et $B(3; 4)$.

- 1) $\vec{v} = 9\vec{i} + 6\vec{j}$ est-il un vecteur directeur de la droite (AB) ? Justifiez votre réponse.
- 2) On prend les points: $C(52; -98)$ et $D(152; -32)$. A-t-on $(CD) \parallel (AB)$? Justifiez votre réponse.
- 3) Soit le point $E(152; a)$. Déterminer le réel a pour que $(CE) \parallel (AB)$.
- 4) F est le point d'ordonnée 1000 situé sur la droite (AB) . Déterminer l'abscisse de F .

Exercice 3

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

$$A(-3; -4) \qquad B(3; 2) \qquad C(6; -7) \qquad D(0; 5) \qquad E(-3\sqrt{3}; 3\sqrt{3}-1).$$

- 1) Placer ces points sur un dessin. *On complétera le dessin au fur et à mesure dans les questions suivantes.*
- 2) Démontrer que le triangle ABC est isocèle.
- 3) Déterminer les coordonnées du point F tel que $ABCF$ soit un parallélogramme.
- 4) Prouver que le triangle ACD est rectangle et isocèle.
- 5) Déterminer les coordonnées du point G tel que $ADGC$ soit un carré.
- 6) Calculer les coordonnées du milieu I de $[CD]$.
En déduire les coordonnées du point H , centre de gravité du triangle ACD .
- 7) Démontrer que le triangle ABE est équilatéral.