Géométrie analytique : Exercices

Exercice 1

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) Placer les points M et N définis par $\overrightarrow{OM} = \vec{i} + \vec{j}$ et $\overrightarrow{ON} = -\vec{i} + 2\vec{j}$

2) a- Placer les points :A(2 ; 3), B(-4 ; 1), C(-2 ; -1) , D(1 ; -2).

b- Tracer les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{CB}$; puis calculer leur composantes

Exercice 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne les points A(3 ; 2) et B(5 ; 0).

1) Placer le point M tel que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB}$. calculer les coordonnées de M.

2) Placer le point P tel que $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$. Calculer les coordonnées de P.

3) a- Placer le point E tel que $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AB}$.

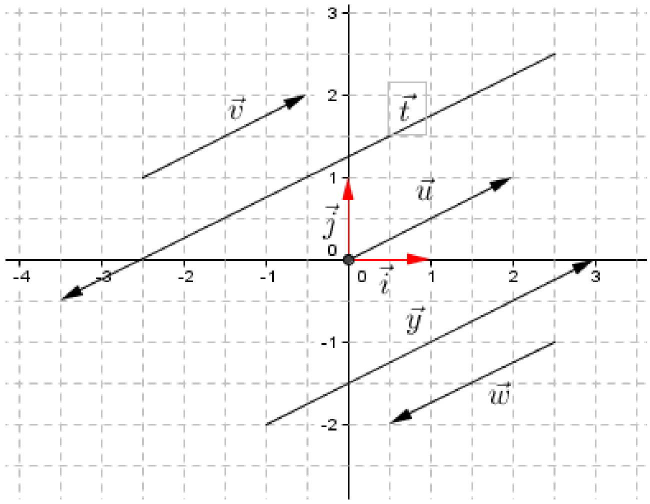
b- Lire les coordonnées de E.

c- Calculer les composantes de $\overrightarrow{AE}$ en utilisant les composantes de $\overrightarrow{AB}$. Calculer alors les coordonnées de E.

4) Placer le point F tel que $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{OA} - 3\overrightarrow{AB}$

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne le graphique suivant :



1) A l'aide de ce graphique, lire les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$, $\vec{t}$, $\vec{y}$ et compléter le tableau suivant :

$\vec{u}$	$\vec{v}$	$\vec{w}$	$\vec{t}$	$\vec{y}$
$\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

2) Exprimer chaque vecteur en fonction de $\vec{u}$

Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) On donne les points A(-3 ; 4,5) ; B(5 ; 2,5) ; C(-8 ; 4). Calculer les composantes des vecteurs $\vec{AB}$, $\vec{BC}$, $\vec{AC}$. faire la figure.

2) Calculer x et y pour que les couples de vecteurs suivants soient égaux :

$\vec{u}\begin{pmatrix}x+2\\-4\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-3\\y-6\end{pmatrix}$; $\vec{u}'\begin{pmatrix}2x+3\\3y+2\end{pmatrix}$ et $\vec{v}'\begin{pmatrix}4x\\4-y\end{pmatrix}$

Exercice 5

1) Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ .Parmi les vecteurs suivants, trouver ceux qui sont colinéaires.

$\vec{u}\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$; $\vec{v}\begin{pmatrix}3\sqrt{2}\\\sqrt{2}\end{pmatrix}$; $\vec{w}\begin{pmatrix}1\\\frac{1}{3}\end{pmatrix}$; $\vec{t}\begin{pmatrix}1\\\frac{-2}{3}\end{pmatrix}$.

2) Montrer que les vecteurs $\vec{a}\begin{pmatrix}2+\sqrt{3}\\1-\sqrt{2}\end{pmatrix}$ et $\vec{b}\begin{pmatrix}2-\sqrt{3}\\1+\sqrt{2}\end{pmatrix}$ sont orthogonaux.

3) On considère un réel m et les points A(2 ; -1) ; B(4 ; 1) ; C(m ; 2).calculer m pour que $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ soient orthogonaux.

4) a- On donne les points A(3 ; 1) ; B(4 ; -2) et C(-1;2). Calculer les distances AB, BC, AC.

b- Calculer les coordonnées des points I, J, K milieux respectifs des segments [AB], [BC], [AC].

Exercice 6

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) On donne les points A(-3 ; 4) ; B(5 ; -2) . Calculer les coordonnées du point I milieu de [AB].

2) Soient les points C(-4 ; 3) , D(-1 ; 2) , E(-5 ; 4). Soit S_I la symétrie centrale de centre I. Soient C' , D' , E' les images respectifs des points C ,D , E par SI. Calculer les coordonnées de C' ,D' , E' .

Exercice 7

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) dans chacun des cas suivants :

a- A(1 ; -3) et B(- 2 ; 8)

b- A(- 3 ; 2) et B(- 3 ; 1)

c- A($\frac{1}{2}$; 3) et B($\frac{-1}{2}$; - 3)

2) Déterminer une équation cartésienne de la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$ si :

a- A(1 ; 1) et $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$

b- A(-3 ; 2) et $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

c- A(2 ; - 5) et $\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{-1}{2}\\0\end{pmatrix}$

3) Déterminer une équation réduite de la droite passant par A de coefficient directeur a si :

a- A(- 1 ; 0) et a = 2

b- A(0 ; 5) et a = -1

c- A(1 ; - 1) et a = -3

Exercice 8

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. on donne les droites (D) et (D') d'équations :

(D) : y = 3x +2

(D') : - x - 3y + 9 = 0

1) Donner un vecteur directeur de chacune de ces droites

2) Tracer ces droites.

3) On marque par : A le point d'intersection de (D) avec l'axe des ordonnées.

B le point d'intersection de (D') avec l'axe des ordonnées.

C le point d'intersection de (D') avec l'axe des abscisses.

M le point d'intersection de (D) avec l'axe des abscisses.

Calculer les coordonnées des points A, B, C.

4) Calculer les coordonnées de M. Que représente-il pour le triangle ABC ?

5) Déterminer les coordonnées de P intersection de (D) et (D')