Ministère des Enseignements Secondaires
GROUPE « AGIR COMPETENT »
Sis à L'ECOLE CATHOLIQUE ST MARTIN DE PONGO EDEA
Tel : 697 26 38 45 / 682 80 90 67
Responsable : T. N . AWONO MESSI

Année scolaire : 2022-2023
Classe : 2^{nde} C
Durée : 3h Coefficient : 5
Prof : T. N. AWONO MESSI

FEUILLE DE TRAVAUX DIRIGES N° 7 : CLASSE DE 2^{nde} C

VECTEURS DU PLAN (3)

EXERCICE 1

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O.

1. Construis les points E et F tels que $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{AD}$.
2. **(a)** A l'aide de la relation de Chasles, exprime $\overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{CF}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
   (b) Démontre que $\overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{CF}$ sont colinéaires.
   (c) Que peux-tu dire des points E,C et F ?

EXERCICE 2

Soit $\left(\vec{i},\vec{j}\right)$ une base orthonormée du plan. Soit les vecteurs $\vec{u}=\frac{1}{2}\vec{i}-\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{j}$ et $\vec{v}=\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{i}+\frac{1}{2}\vec{j}$.

1. Montre que $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$ est une base orthonormée du plan.
2. Ecris les vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ en fonction des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
3. On pose $\vec{w}=2\vec{i}-4\vec{j}$. Détermine les coordonnées du vecteur $\vec{w}$ dans la base $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$.

EXERCICE 3

ABC est un triangle équilatéral de côté $6cm$. R et S sont des points du plan tels que : $\overrightarrow{AR}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AS}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. Les points P et Q sont les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[RS]$.

1. Fais une figure.
2. Démontre que les droites (RS) et (BC) sont parallèles.
3. Démontre que les points P,A et Q sont alignés.

EXERCICE 4

1. Soit $\mathscr{B}=\left(\vec{i},\vec{j}\right)$ une base orthonormée du plan. On considère les vecteurs $\vec{u}=\vec{i}+\vec{j}$, $\vec{v}=\vec{i}-\vec{j}$ et $\vec{w}=2\vec{i}-3\vec{j}$. On donne les points $A(5;5)$ et $B(-7;-7)$.
   (a) Montre que $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$ est une base du plan.
   (b) Montre que $\vec{u}$ est un vecteur directeur de la droite (AB).
   (c) Détermine en fonction du vecteur $\vec{u}$ un vecteur directeur unitaire de (AB).
   (d) Détermine les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$.
   (e) Déduis-en les coordonnées de $\vec{w}$ dans la base $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$.

2. Soit O un point du plan. On considère le repère $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$. Les points A,B et C sont tels que $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}+\vec{j}$, $\overrightarrow{OB}=2\vec{i}-\vec{j}$ et $\overrightarrow{OC}=-\vec{j}$.
   Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BC}$.

EXERCICE 5

Un urbaniste de la Mairie de la ville de Yaoundé utilise une carte pour orienter **M. BONA** qui vient de s'acheter un terrain au quartier OLEMBE. Sur cette carte, il trace un repère orthonormé (O,I,J) où le point O désigne le stade OLEMBE, $F(-2;-1)$ l'hôtel la falaise et le point $M(4;-3)$ qui repère l'hôtel Mont FEBE. Sur cette carte, une unité correspond à $10km$. L'urbaniste affirme que le terrain est situé a vol d'oiseaux des hôtels Mont FEBE et la FALAISE.

Tâche : Vérifie que l'affirmation de l'urbaniste est vraie.

EXERCICE 6

ABC est un triangle.

1. Construis les points I,J,K et L définis par : $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AJ}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AK}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BL}=-2\overrightarrow{AC}$.
2. En Utilisant la relation de Chasles, démontre que $\overrightarrow{JK}=\overrightarrow{AB}$, ensuite que $\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{AB}$.
3. Donne en justifiant la nature du quadrilatère $CIKJ$.

EXERCICE 7

Le plan est muni d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$. On donne les points $A(3;2)$, $B(x+2;3)$, $C(5;x)$ et les vecteurs $\vec{u}\left(2-\sqrt{3};\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)$, $\vec{v}=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2};2+\sqrt{3}\right)$.

1. Détermine les valeurs de x pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ soient colinéaires.
2. Détermine la valeur de x pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ soient orthogonaux.
3. Etudie la colinéarité des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

EXERCICE 8

ABC est un triangle de centre de gravité G. I est le milieu de $[BC]$. Les points D et E sont définis par : $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

1. Fais une figure.
2. Prouve que $\overrightarrow{ED}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}-\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$ et que $\overrightarrow{GD}=\frac{5}{12}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
3. Déduis-en que les points E,G et D sont alignés.
4. **(a)** Détermine les coordonnées des points A,B,C,D,E,I et G dans le repère $\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.
   (b) Détermine les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE},\overrightarrow{ED}$ et $\overrightarrow{GD}$ dans la base $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.

EXERCICE 9

$\left(\vec{i},\vec{j}\right)$ est une base orthonormée. On pose $\vec{u}=2\vec{i}-3\vec{j}$ et $\vec{v}=4\vec{j}+6\vec{i}$.

1. Justifie que $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$ est une base du plan.
2. Détermine les coordonnées de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ dans la base $\left(\vec{u},\vec{v}\right)$.
3. Détermine les coordonnées de $-3\vec{u}+2\vec{v}$ dans la base $\left(\vec{i},\vec{j}\right)$.