COMPLEXE SCOLAIRE RENAISSANCE TONDO
DIRECTION DES ETUDES
Département de Mathématiques

Année scolaire 2024-2025

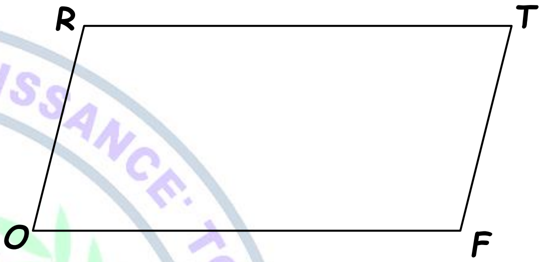
T.D N°1 DE MATHEMATIQUES

Activité Géométrique

Niveau : PREMIERE **Chap. I** : VECTEURS DU PLAN **Série** : S

EXERCICE N°1 :

Soit un parallélogramme $RTFO$.



Simplifier les sommes :

$\overrightarrow{FO}+\overrightarrow{OR}$;

$\overrightarrow{RT}+\overrightarrow{RO}$;

$\overrightarrow{FT}+\overrightarrow{FO}$;

$\overrightarrow{RT}+\overrightarrow{TR}+\overrightarrow{FT}$ et $\overrightarrow{FO}+\overrightarrow{RF}+\overrightarrow{OR}$.

EXERCICE N°2 :

Soit A, O et B trois points du plan.

1) Placer les points C, D et E tels que : $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{B0}+\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AO}$ et $\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{AO}$.

2) Citer tous les parallélogrammes.

EXERCICE N°3 :

Soit un parallélogramme $ABCD$.

E et F les points définis par : $\overrightarrow{BE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AF}=4\overrightarrow{AD}$.

1. Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{CF}$ sont colinéaires.
2. Que peut-on dire des points C, E et F ?

EXERCICE N°4 :

Soit un triangle ABC.

1. Construire les points I et J tel que : $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ}=3\overrightarrow{AC}$.
2. Démontrer que les droites (IC) et (BJ) sont parallèles.

EXERCICE N°5 :

M, B et G trois points non alignés du plan. Les points A et C du plan sont tels que : $\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{BG}$.

1. Placer les points A et C.
2. Montrer que le point B est milieu du segment $[MA]$.
3. Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{MG}$ et $\overrightarrow{MC}$ sont colinéaires.
4. Que peut-on dire des points M, G et C ?

EXERCICE N°6 :

(1) Soit A, B et C trois points. On note I milieu de $[AB]$ et J milieu de $[AC]$.

Démontrer que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

(2) Soit OAB un triangle.

a- Construire les points C et D tel que : $\overrightarrow{OC} = 4\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{CD} = 4\overrightarrow{AB}$.

b- Démontrer que les points O, B et D sont alignés.

EXERCICE N°7 :

Soit A, B et C trois points non alignés du plan et I un point défini par :

$2\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.

2) a) Montrer que $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$. Que peut-on dire du point I ?

b) Placer le point I dans la figure.

c) Construire le point M du plan tel que : $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$.

3) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{CM}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

4) On définit les points D et E par : $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AC}$.

a) Placer les points D et E dans la figure.

b) Montrer que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EM}$. En déduire la nature du quadrilatère $ADME$.

5) Construire le point N du plan tel que : $\overrightarrow{AN} = -3\overrightarrow{AB}$.

6) a) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{CM}$ et $\overrightarrow{CN}$ en fonction $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

b) En déduire que les points M, N et C sont alignés.

7) On munit le plan d'un repère orthonormal direct $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

Déterminer les coordonnées des points M, N, D et E.

EXERCICE N°8 :

Le plan vectoriel est muni d'une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère les vecteurs $\vec{u} = \frac{1}{2}(\vec{\imath} + \vec{\jmath})$;

$$\vec{v} = \frac{1}{2}(\vec{\imath} - \vec{\jmath})\ ;\ \vec{a} = (m+1)\vec{\imath} \text{ et } \vec{b} = 150\vec{\imath} + (m-1)\vec{\jmath}.$$

1. Démontrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base.
2. Déterminer les valeurs de m pour que $(\vec{a}, \vec{b})$ forme une base.
3. Exprimer $\vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{a}$ et $\vec{b}$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v})$.

EXERCICE N°9 :

On considère deux vecteurs du plan $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tels que : $\vec{u} = a\vec{\imath} + \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = \vec{\imath} - \vec{\jmath}$ avec $a \in \mathbb{R}$.

1. Déterminer a pour que $(\vec{u}, \vec{v})$ forme une base.
2. Exprimer $\vec{\imath}$ et $\vec{\jmath}$ en fonction de $\vec{a}, \vec{u}$ et $\vec{v}$.