IA DE SAINT-LOUIS
IEF DE SAINT-LOUIS
GROUPE TOP EDUCATION SENEGAL
https://topeducationsn.com

Année Scolaire : 2022-2023
Cellule : Mathématiques
Niveau : 3e
Professeur : M. SOW MSP

SERIE N°4 VECTEURS ET TRANSLATIONS

Exercice N° 1

Soit un parallélogramme ABCD. Place un point M quelconque sur la diagonale [BD]

1) Construis les ponts E et F vérifiant : $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AF}$.
2) Cite deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AD}$. En déduire que MBCE est un parallélogramme.
3) Cite deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$. Que peut-on en déduire pour le quadrilatère MDCF.
4) Démontre, en utilisant les questions précédentes, que les points E, C et F sont alignes.

Exercice N° 2

Répondre par vrai ou faux en justifiant la réponse

1. Si ABCD est un parallélogramme alors : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$

2. Si E, D et F sont trois points distincts du plan d'après la relation de Chasles on a : $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DF} = \overrightarrow{EF}$

3. Le vecteur $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB}$ est un vecteur nul.

4. Si ABCD est un parallélogramme de centre O alors : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{OC}$

5. Si $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{RS}$ alors les segments [AS] et [RE] ont le même milieu.

Exercice N° 3

Simplifier les expressions suivantes en utilisant les propriétés de l'addition vectorielle utilisées.

$$\vec{E}_1 = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EG} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{FG} - \overrightarrow{FE} + \vec{0} - \overrightarrow{AC} \quad ; \quad \vec{E}_2 = 5\sqrt{3}\overrightarrow{AB} - 2\sqrt{2}\overrightarrow{DC} - 2\sqrt{3}\overrightarrow{BA} - 5\sqrt{2}\overrightarrow{DC}$$

Exercice N° 4

Tracer un carré RIEN de côté 5 cm.

1. Construire le point P, image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{RE}$.
2. Sans utiliser d'autres points que ceux de la figure, recopier et compléter les égalités suivantes :

$$\overrightarrow{RE} + \overrightarrow{EI} = \ldots\ldots \qquad \overrightarrow{NR} + \overrightarrow{IP} = \ldots\ldots \qquad \overrightarrow{NR} + \overrightarrow{RI} = \ldots\ldots$$

Exercice N° 5

Démontrer chacune des égalités suivantes. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ *et* $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$

Exercice N° 6

1. Construire un triangle équilatéral ABC de côté 4 cm.
2. Construire le point M, image du point B dans la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
3. Quelle est la nature du quadrilatère ABMC ? Justifier.
4. **a.** Construire le point N tel que $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

b. Montrer que le triangle ANB est équilatéral.

Exercice N° 7

Soit ABC un triangle tel que : AB= 2cm ; AC= 3cm et BC= 4cm.

1. Construire le point M tel que : $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CA}$

2. Construire le point M tel que : $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$

3. Montrer que : $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AN}$. En déduire que les points A, M et N sont alignés.

Exercice N° 8

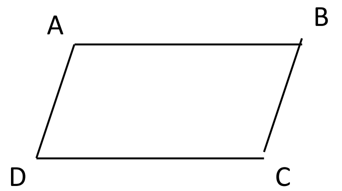
Soit [IJ] un segment et M un point du cercle de diamètre [IJ]. Faire une figure.

1. Que dire de l'angle $\widehat{IMJ}$? Justifier. 2. Construire le point K tel que $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{IM}$.

3. Construire le point L tel que $\overrightarrow{JL} = \overrightarrow{JI} + \overrightarrow{JK}$. 4. Déterminer la nature du quadrilatère IJKL.

Exercice N° 9

ABCD est un parallélogramme donné.



1. Construire le point E tel que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE}$ puis le point F, image de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

2. Quelle est la nature du quadrilatère DCFE ? Justifier la réponse.

3. Construire le point H tel que $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CH}$.

4. Montrer que le point C est le point commun des trois segments [AF], [BE] et [DH].

Exercice N° 10

On considère un triangle ABC tel que AB = 5 cm ; AC = 6 cm et BC = 7 cm. Soit I le milieu de [BC].

1°/ Construire G, le centre de gravité du triangle ABC.

2°/ Sachant que $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

Démontrer que ; pour tout point M du plan, on a : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$

Exercice N° 11

Soit un parallélogramme ABCD, I le symétrique du point B par rapport au point A et J l'image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{DC}$.

1. Compare en justifiant les vecteurs $\overrightarrow{IA}$ et $\overrightarrow{AB}$ et les vecteurs $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{CJ}$.
2. En déduire la nature du quadrilatère IAJC.
3. Soit le point G tel que $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{BC}$ .Démontrer que $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{BJ}$. En déduire la position des points I, D et G

Exercice N° 12

ABC est un triangle et G le point du plan tel que : $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

1. Montrer que le point G est unique.

2. Construire le point G.

3. Soit I milieu de [AB] ; montrer que : $\overrightarrow{IG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{GC}$.

Exercice N° 13

ABC est un triangle quelconque, les points D et F sont tel que :

$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

1. Démontrer que : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$ puis $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}$

2. Construire les points D et F. 3. En déduire que le point B est le milieu du segment [DF]

Exercice N° 14

1. Construire un triangle ABC, tel que : AB=5cm ; BC=6cm et AC= 3cm.

2. On pose : $\vec{U} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{V} = \overrightarrow{AC}$ Construire $\vec{U} + \vec{V}$

3. Placer le point E, tel que : $\overrightarrow{AE} = \vec{U} + \vec{V}$ et partage le segment [AE] en 3 parties égales.

4. On pose $\vec{W} = \overrightarrow{BC}$ Construire $\vec{U} + \vec{V} + \vec{W}$

5. Soit G un point du plan, tel que: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{3}$ puis construire G.

Exercice N° 15

Construire un triangle ABC. Soit J le milieu de [BC].

1. Construire le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$. 2. Démontrer que les points D, A et J sont alignés.

3. Soit E le point tel que le quadrilatère ABCE soit un parallélogramme. Démontrer que C est le milieu de [DE].

4. Construire le point F image de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$. Justifie que F est le milieu de [AF]