CENTRE EDUCATIF LE BON BERGER **DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES**

ANNEE SCOLAIRE 2019/2020

CLASSE : GEL4 **VOLUME HORAIRE SEMAINE : 2H** **COUR : MERCREDI 7H30-9H10**

MODULE 13 : CONFIGURATION ET TRANSFORMATION ÉLÉMENTAIRE DU PLAN

CHAPITRE 9 : MULTIPLICATION D'UN VECTEUR PAR UN RÉEL ET COORDONNÉES D'UN VECTEUR

Leçon 1 : MULTIPLICATION D'UN VECTEUR PAR REEL

Durée : 2Heures

Objectif pédagogique:

- ✓ Construire le vecteur $k\vec{\imath}$ connaissant $\vec{\imath}$ et k.
- ✓ Utiliser une égalité vectorielle pour justifier le parallélisme de deux droites et l'alignement de trois points

Motivation : De nombreuses situations dans la vie de tous les jours font intervenir les vecteurs, par exemple en aviation, en physique, ce cours nous donnera les outils nécessaires pour comprendre ces notions.

I- INTRODUCTION :

Contrôle de pré requis

Vérifier la notion des vecteurs vue en 4[e] (définition ; égalité de vecteurs ; opposé d'un vecteur ; relation de Chasles ; sommes de vecteurs etc…)

Situation problème :

Un avion vole vers le Sud-Est à une vitesse constante. La météo annonce un vent soufflant vers le nord à une vitesse trois plus importante que habituellement. Détermine le vecteur-vitesse résultant de l'avion par rapport au sol.

II- ACTIVITE D'APPRENTISSAGE :

Soit ABC trois points non alignés.

1- Construire le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.
2- Construire le point E tel que $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.
3- Justifier que C est le milieu du segment $[DE]$.

III- RESUME

1- Notion de vecteurs

Un vecteur est un segment de droite orienté ayant une origine et une extrémité et caractérisé par une direction, un sens et une longueur.

Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour origine le point A, pour extremité le point B et est caracterisé par :

- Direction : celle de la droite (AB).
- Sens : de A vers B.
- Longueur : la longueur du segment $[AB]$.

Le vecteur $\overrightarrow{AA}$ ou $\overrightarrow{BB}$ est le vecteurs nul, on note $\vec{0}$.

Deux vecteurs sont opposés s'ils ont la même direction, même longueur, mais de sens différents ; le vecteur $\overrightarrow{BA}$ est l'opposé du vecteur $\overrightarrow{AB}$, on le note encore $-\overrightarrow{AB}$.

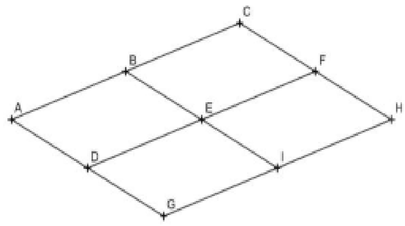
Deux vecteurs sont égaux s'ils ont la même direction, le même sens, et la même longueur.

Exemple 1:

Dans la figure ci-contre ABED, BCFE,DEJG et EFHI sont des parallélogrammes superposables.

a) Citer deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AD}$;$\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AG}$.

b) Citer deux vecteurs opposés à $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AD}$;$\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AG}$.



2- Opérations sur les vecteurs.

a) Somme de deux vecteurs.

Relation de Chasles : ABC sont trois points quelconques, la somme des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ est le vecteur $\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

❖ Somme de deux vecteurs de même direction :

Le vecteur somme de deux vecteurs de même direction et de même sens a la même direction et le même sens que les vecteurs à sommer et sa longueur est la somme des longueurs des vecteurs à sommer.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$;

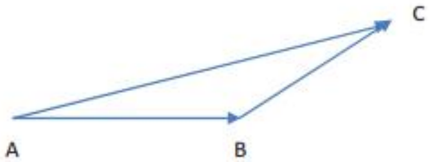
Le vecteur somme de deux vecteurs de même direction et de sens contraire a la même direction que les vecteurs à sommer mais son sens est celui du vecteur qui a la plus grande longueur et sa longueur est la différence entre la plus grande longueur et la plus petite.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

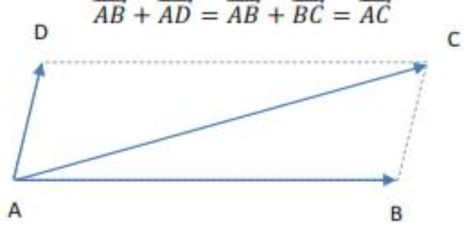
❖ Somme de deux vecteurs de direction différente :

Pour construire la somme de deux vecteurs de directions différentes, il suffit de conserver l'un d'eux et de construire un vecteur égal au deuxième vecteur, ayant pour origine l'extrémité du premier vecteur.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$;



$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



b) Multiplication d'un vecteur par un réel.

Pour tout réel k et pour tout vecteur $\vec{u}$ non nul, le vecteur $k\vec{u}$ est tel que :

- $k\vec{u}$ et $\vec{u}$ sont de même direction.
- $k\vec{u}$ et $\vec{u}$ sont de même sens si $k > 0$ et de sens contraire si $k < 0$.
- $k\vec{u}$ a pour longueur $|k|\vec{u}$

Deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires ou de même direction, s'il existe un nombre réel k tel que $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{CD}$ ou $\overrightarrow{CD} = k\overrightarrow{AB}$.

Propriétés :

- Trois points A, B et C sont alignés si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.
- Un quadrilatère ABCD est un parallélogramme si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont égaux ou encore si les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ se coupent en leur milieu.
- Un point I est milieu d'un segment $[AB]$ si et seulement si, $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$ ou $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

Exemple 2:

Calculer les sommes vectorielles indiquées en utilisant la figure ci-contre :

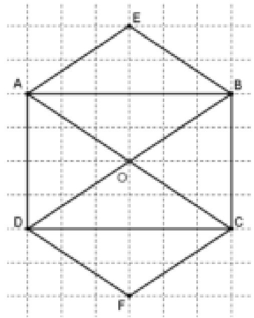
a) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AO}$

b) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{DF}$

c) $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{AO}$

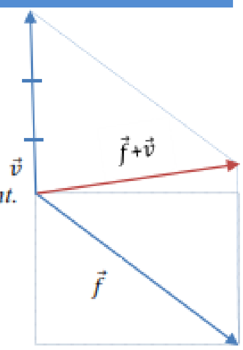
d) $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{FC}$

e) $\overrightarrow{DO} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AE}$



IV- EXERCICES D'APPLICATIONS

Exercice:



Résolution de la situation problème.

Soit $\vec{f}$ le vecteur vitesse de l'avion et $\vec{v}$, le vecteur vitesse du vent habituellement.

Le vecteur-vitesse résultant de l'avion par rapport au sol est le vecteur $\vec{f} + \vec{v}$

EXAMINATEUR : DTAGNE FABRICE e-mail : fabricedtagne@yahoo.fr N° 697487733