Université D'Oran 2 **Année universitaire 2021-2022**
Faculté Des Sciences de la Terre et l'Univers
Département de Géologie

FICHE DE TD N°2
CALCUL VECTORIEL

Exercice1

Etant donné les deux vecteur $\vec{A} = 5\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$, $\vec{B} = -2\vec{\imath} - 3\vec{\jmath}$

1- Trouver $\|\vec{A}\| + \|\vec{B}\|$

2- Trouver $\|\vec{A} + \vec{B}\|$ avec deux méthodes différentes

3- Trouver $\|\vec{A}\| - \|\vec{B}\|$

4- Trouver $\|\vec{A} - \vec{B}\|$ avec deux méthodes différentes

Exercice 2

Soient $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ les vecteurs unitaires des axes rectangulaires Oxyz , on considère les vecteurs : $\vec{r_1}(2,3,-1)$, $\vec{r_2}(3,-2,2)$, $\vec{r_3}(4,0,3)$

1) Calculer leurs modules

2) Calculer les composantes et les modules des vecteurs
$\vec{A} = \vec{r_1} + \vec{r_2} - \vec{r_3}$ et $\vec{B} = \vec{r_1} - 2\vec{r_2}$

3) Déterminer le vecteur unitaire $\vec{u}$ porté par le vecteur $\vec{A}$, qu'appelle-t-on les composantes du vecteur unitaire de A

4) Calculer $\vec{r_1} \wedge \vec{r_2}$ et $\vec{r_2} \cdot \vec{r_3}$, déduire l'aire du triangle formé par les trois vecteurs $\vec{r_1}, \vec{r_2}$ et $\vec{r_3}$.

Exercice 3

On donne les trois vecteurs : $\begin{cases} \vec{A} = 3\vec{i} - \vec{4j} \\ \vec{B} = 2\vec{i} + 3\vec{k} \\ \vec{C} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k} \end{cases}$

On demande :

1) Quel est l'angle entre $\vec{A}$ et $\vec{B}$
2) Calculer les cosinus directeurs du vecteur $\vec{C}$et indiquer les angles que fait $\vec{C}$ avec les trois axes
3) La longueur de la projection de$\vec{B}$ sur $\vec{C}$

Exercice 4

1-Déterminer la valeur du nombre a pour laquelle les vecteurs
$\vec{V_1} = 2\vec{\imath} + a\vec{\jmath} + \vec{k}$ et $\vec{V_2} = -4\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} - 2\vec{k}$ soient :

- **a-** perpendiculaires.
- **b-** Parallèles
- **c-** $(\vec{V_1} \wedge \vec{V_2}) \cdot \vec{k} = 1$

2- soit C (α ,1/3, 1/2) un point de l'espace, où α est un nombre réel. A quelle condition le vecteur $\overrightarrow{OC}$ est-il unitaire

A.CHERIET

Université d'Oran 2
Faculté Des Sciences de la Terre
Département de Géologie

Année universitaire 2021-2022

FICHE DE TD N°2
CALCUL VECTORIEL

Exercice 5 **<u>(Devoir)</u>**

Soient deux vecteurs : $\vec{A} = 2\vec{\imath} - 3\vec{\jmath} + 2\vec{k}$ et $\vec{B} = 2\vec{\imath} + 2\vec{\jmath} - \vec{k}$

1- Représenter ces deux vecteurs dans le repere (O, $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$, $\vec{k}$)
2- Calculer les modules des deux vecteurs $\vec{A}$ er $\vec{B}$ ainsi que leurs vecteurs unitaires .
3- Calculer le produit scalaire $\vec{A}$. $\vec{B}$ et l'angle formé par ces deux vecteurs.
4- Calculer le produit Vectoriel $\vec{A}\Lambda\vec{B}$
5- Montrer que les angles α, β et γ , formes respectivement entre le vecteur $\vec{A}$ et les trois

Axes ox , oy et oz sont donnés par : $cos\alpha = \frac{\vec{A}.\vec{\imath}}{\|\vec{A}\|}$, $cos\beta = \frac{\vec{A}.\vec{\jmath}}{\|\vec{A}\|}$, $cos\gamma = \frac{\vec{A}.\vec{K}}{\|\vec{A}\|}$

6- Calculer $cos\alpha$, $cos\beta$ et $cos\gamma$
7- Vérifier que $cos^2\alpha + cos^2\beta + cos^2\gamma = 1$

<u>Exercice 6</u>

Dans un repère orthonormé (Oxyz) de vecteur unitaire($\vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k}$), on considère le vecteur : $\vec{V} = -2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath} + \vec{K}$ dont le support passe par le point $A(3, -2, 2)$.

1- Calculer son moment par rapport à l'origine 0 et par rapport aux axes de coordonnées.
2- Calculer son moment par rapport à un axe (Δ) de vecteur unitaire $\overrightarrow{U_\Delta}(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}})$ et qui passe par le point O.
3- Calculer son moment par rapport au point $B(2,1,0)$.
4- Calculer son moment par rapport à un axe(Δ') qui passe par le point B et parallèle à (Δ).

A.CHERIET