***Fiche technique***

|  |  |
| --- | --- |
| **Matière :Mathématiques** | **Professeur :Mouad ZILLOU** |

***Calcul vectoriel***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Niveau : TCSF*** | ***Durée : 5 heures*** | |  |
| * Construire un vecteur de la forme*.* * Exprimer les notions et les propriétés de la géométrie affine en utilisant l’outil vectoriel et réciproquement. * Résoudre des problèmes géométriques en utilisant l’outil vectoriel. | | **Les capacités attendues** | | |
| * Egalité de deux vecteurs ; somme de deux vecteurs ; relation de Chasles. * Multiplication d’un vecteur par un nombre réel. Colinéarité de deux vecteurs, alignement de trois points. * Définition vectorielle du milieu d’un segment. | | **Contenus du programme** | | |
| * On rappellera les définitions de la somme de deux vecteurs et de la multiplication d’un vecteur par un nombre réel, on introduira ensuite, à travers des activités simples, les propriétés et  et * La multiplication d’un vecteur par un nombre réel doit être liée d’une part au point M de la droite (AB) qui a pour abscisse  dans le repère (A,B) c’est-à-dire ; et d’autre part à l’interprétation vectorielle de l’alignement de trois points. | | **Recommandations pédagogiques** | | |
| * Les orientations pédagogiques. * Livre d’élève. * Des sites électroniques. * Distribution périodique du programme de mathématiques. | | **Fichiers utilisés dans la préparation du cours** | | |
| * Ecrire l’activité au tableau * Marquer les difficultés * Répartir les tâches * Donner une durée suffisante pour la recherche individuelle * Diagonaliser les prérequis des apprenants * Noter les observations | | **Rôle de l’enseignant** | | |
| * Ecrire les activités * Répondre aux questions de l’activité avec la justification de ses solutions. * Formuler les résultats de l’activité sous forme d’un théorème, une propriété… * Répondre aux exercices | | **Rôle de l’apprenant** | | |

**Outils didactiques : Tableau, livre, craie, marqueurs …..**

***Calcul vectoriel***

1. ***Egalité de deux vecteurs—Somme de deux vecteurs***

***Activité***

Soient  et  quatre points du plan

1. Construire les points  et  tels que  et 
2. Montrer que  ; puis déduire la nature du quadrilatère 

***Propriété***

* On dit que deux vecteurs sont égaux si et seulement s’ils ont même direction, même sens et même norme.
* Soient  et  quatre points du plan
*  Signifie que le quadrilatère  est un parallélogramme.
*  Signifie que le quadrilatère  est un parallélogramme.
*  : **Relation de Chasles**
* Si on a  et  deux points confondus alors 

***Remarque :***

Si  est un parallélogramme, alors , et  sont des parallélogrammes.

1. ***Multiplication d’un vecteur par un nombre réel.***
2. ***Définition***

Soit  un vecteur et soit  un nombre réel non nul .

La multiplicité du vecteur  par  est le vecteur qu’on note  ou  telle que :

* Si  alors les vecteurs et  ont même sens et 
* Si  alors les vecteurs et  ont même sens 

Application

Soit  un parallélogramme et soient  et  respectivement les milieux des segments  et  et  un point du segment .

Montrer que .

1. ***Propriétés***:

Soient  et  deux vecteurs du plan et soient  et  deux nombres réels on a :

*  ;  ;  ;
*  ;

***Exemple*** :

  ;  

 ; signifie que  car 

***Application***

1. Simplifier les expressions vectorielles suivantes :

  ;  ;

  ; 

1. Soit  un nombre réel et soit  un vecteur non nul  ; tels que 

Déterminer la valeur de 

1. ***Colinéarité de deux vecteurs – Alignement de trois points.***

***Activité*** :

1. Simplifier les expressions vectorielles suivantes :

 et 

1. Déduire une relation vectorielle entre  et 

***Définition et propriété :***

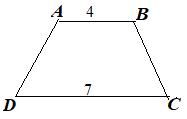
* Soient  et  deux vecteurs non nuls.

On dit que  et sont **colinéaires** s’il existe un nombre réel non nul  tel que  ou 

* Soient et  trois points du plan.

On dit que les points et sont **alignés** si et seulement les et sont **colinéaires**.

***Exemple***



* Considérons le trapèze suivant :

On remarque que  , ce qui entraine à dire que les vecteurs

 et  sont colinéaires.

* L’écriture  signifie que les vecteurs et  sont colinéaires. Par suite les points les points et sont **alignés**

***Remarque*** :

Etant donné quatre points du plan et .on a  tel que  un réel.

***Application***

ABC un triangle et soient  et  deux points tels que  et 

1. Construire la figure convenable.
2. Montrer que 
3. Déduire la relation vectorielle entre  et 
4. Que peut-on dire sur l’alignement des points  et 
5. ***Milieu d’un segment :***
6. ***Définition***

Soit  un segment et soit  un point du plan.

I

B

A

On dit que  est le milieu du segment  si et seulement 

1. ***Propriétés :***

***Propriété*** 1 :

Si  est le milieu du segment  alors  et 

***Preuve*** :

On a  est le milieu du segment 

* Donc par conséquent 
* Donc  ; alors  par conséquent 

***Propriété*** ***2 :***

Soit  est le milieu du segment et soit  un point du plan on a :

***Preuve*** :

On a  car I le milieu du segment donc 

***Propriété*** ***3*** :

Soit ABC un triangle et soient  et  les milieux des segments et  respectivement.

On a :  ou 

***Preuve*** :

On a 