***Fiche technique***

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

***Droite dans le plan***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Niveau : TCSF** | **Durée : 5 heures** |  |
| * Exprimer les notions et les propriétés de la géométrie vectorielle, à l’aide des coordonnées.
* Utiliser l’outil analytique dans la résolution de problèmes géométriques.
* Utiliser différentes méthodes pour exprimer la colinéarité de deux vecteurs.
 | **Les capacités attendues** |
| * Le repère- Les coordonnées d’un vecteur.
* Deux vecteurs colinéaires.
* Représentation paramétrique d’une droite.
* Équation cartésienne d’une droite
 | **Contenus du programme** |
| * Il faudra habituer les élèves à utiliser différentes méthodes pour exprimer la colinéarité de deux vecteurs.
 | **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 et formuler les résultats de l’activité sous forme d’un théorème , propriété ……
* Répondre aux exercices
 | **Rôle de l’apprenant** |

**Outils didactiques : Tableau, livre, craie, règle, calculatrice ……**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etapes**  | **Contenu du cours**  | **Durée**  |
|  | 1. ***Repère du plan - Coordonnés d’un point - Coordonnées d’un vecteur***
2. ***Repère du plan***

***Définition*** Soient  et  trois points distincts non alignés.On pose  et  \*Le triplet définie un repère du plan.\*Le point  s’appelle l’origine du repère.\*Le couple s’appelle base du plan.\*La droite s’appelle l’axe des ***abscisses***. \*La droite s’appelle l’axe des ***ordonnés***. \*Si alors le repère est un repère orthogonal.\*Si  et  alors le repère est un repère orthonormé |  |
|  | 1. ***Coordonnées d’un point - coordonnées d’un vecteur***

***Activité*** Dans un repère orthonormé du plan , on considère les points suivants :;et .1. Déterminer les coordonnées des vecteurs suivants : ;  et
2. Calculer les distances suivantes : ,et .
3. Déterminer les coordonnées des vecteurs suivantes : et .
4. Déterminer les coordonnées des vecteurs suivantes  et  .
5. Déterminer les coordonnées du point  le milieu du segment
 |  |
|  | 1. ***Définitions et propriété***

Soit un repère du plan.* Soit  un point du plan. Il existe un seul couple  tel que  .

Le couple s’appelle couple de coordonnées du point  tel que  s’appelle abscisse du point  et  s’appelle ordonné du point  , et on écrit  ou  .* Soit  un vecteur du plan. Il existe un seul couple  tel que  .

Le couple s’appelle couple de coordonnées du vecteur  tel que  s’appelle abscisse du vecteur  et  s’appelle ordonné du point M , et on écrit  ou  |  |
|  | ***b. Multiplication d’un vecteur par un scalaire*** Soit  un vecteur du plan et soit  un nombre réel. La multiplication du vecteur  par est le vecteur qui a pour coordonnées.1. ***Coordonnées d’une somme de deux vecteurs***

Soient  et  deux vecteurs du plan. La somme des vecteurs  et  est le vecteurs  qui a pour coordonnées  ***Exemple :*** On a et donc  et  1. ***Propriété :***

Soient  et  deux points dans un repère * Le vecteur  a pour coordonnées
* Le milieu du segment  a pour coordonnées
* Si le repère est un repère orthonormé on a

***Exemple*** On considère les points  , et soit  le milieu* Les coordonnées : on a  donc
* Les coordonnées du point  : on a  donc
* La distance  : on a donc
1. ***Egalité de deux vecteurs***

***Propriété*** Soient  et  deux vecteurs du plan.On dit que  et  sont égaux si et seulement si  et . On écrit  |  |
| **Evaluation** | Soient  et  deux vecteurs.Déterminer  et  pour que . |  |
|  | 1. ***Colinéarité de deux vecteurs***
2. ***Déterminant de deux vecteurs***

Soient  et  deux vecteurs du plan.Le nombre réel  s’appelle le ***déterminant*** de vecteurs  et, se note  tel que Exemple  On considère les vecteurs suivants :et * .

***Remarque*** : Soient  et  deux vecteurs et  un nombre réel on a :*
*
1. ***Colinéarité de deux vecteurs***

***Propriété*** :Soient  et  deux vecteurs du plan.On dit que  et sont ***colinéaires*** si et seulement si  ***Exemple*** On a  et  donc Or on a  ; par conséquent  et sont colinéaires. |  |
| **Evaluation** | 1. On considère les points suivants :  , , et

Montrer que  et  sont colinéaires.1. Etudier l’alignement des points  et G dans les cas suivants :
2. ,  et
3. ,  et .
 |  |
|  | 1. ***La droite dans le plan***
2. ***Vecteur directeur d’une droite***

***Définition*** Soit une droite qui passe par deux points distincts  et  .On appelle ***vecteur directeur*** de la droite tout vecteur qui est colinéaires au vecteur ***Exemple*** Etant donné une droite d’équation réduite suivante :  On remarque que la droite  passe par les points  et  par conséquent le vecteur  est un vecteur directeur de la droite .***Remarque*** Si une droite  passe par un point  et dirigée par un vecteur  alors on écrit  |  |
|  | 1. ***Equation cartésienne d’une droite***

***Activité*** : Dans le plan on considère les points  ,et soit  un point de 1. Que peut dire sur la colinéarité de deux vecteurs  et
2. Déduire
3. Exprimer en fonction de  et .
 |  |
|  | ***Définition*** : Soient et  des nombres réels où Toute droite du plan admet une équation de forme .L’équation s’appelle ***une équation cartésienne*** d’une droite.***Propriété*** :L’ensemble de point  du plan qui vérifient  est une droite dirigée par le vecteur .***Remarque*** Soit une droite passe par un point  et dirigée par un vecteur et un point du plan.  et  sont colinéaires   ***Exemple***: On considère les points suivants  et   Déterminons l’équation cartésienne de la droite  D’où  est une équation cartésienne de droite . |  |
| **Evaluation** | Déterminer une équation cartésienne de la droite telle que  et Déterminer une équation cartésienne de le droite telle que :  et   |  |
|  | 1. ***Représentation paramétrique d’une droite :***

Soit une droite passe par  et dirigée par un vecteur et 1. Montrer qu’il existe un nombre réel  tel que
2. Déduire les coordonnées du point  en fonction de .
 |  |
|  | ***Définition*** Soient  un point du plan et un vecteur non nul.Le système  s’appelle ***représentation paramétrique*** d’une droite passe par le point  et dirigée par un vecteur .***Exemple*** : Soit  une droite passe le point  et dirigée par le vecteur Le système  est une représentation paramétrique de .***Remarque*** :Toute droite du plan admet une infinité de représentation paramétrique. |  |
| **Evaluation** | Soient  et  deux points du plan.1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite
2. Le point  appartient-il à la droite .
3. Donner une équation cartésienne de la droite
 |  |
|  | 1. ***Positions relatives de deux droites définies par ses équations cartésiennes.***

***Propriété*** Soient  et  deux droites du plan définies par ses équations cartésienne telles que  et .On dit que  et sont : * ***Parallèles***  si et seulement si
* ***Sécantes*** si et seulement si et en particulier  et  sont ***Orthogonales***  si et seulement si

***Exemple*** Soient  et  deux droites telles que :  et .Etudions la position relative de  et On a  donc . |  |
| **Evaluation** | Etudier la position relative de  et dans les cas suivants :* ;;
* ;;
* ;;
* ;;
 |  |