***Fiche technique***

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Niveau : TCSF** | **Durée :7 heures** |  |
| * Utiliser le cercle trigonométrique pour représenter et déterminer graphiquement les solutions des équations et d’inéquations trigonométriques
* Tracer les courbes représentatives des fonctions sin et cos et les exploiter pour l’assimilation des notions de périodicité et de parité
 | **Les capacités attendues** |
| * **Les équations trigonométriques :**
* Equation de type cos(x)=a.
* Equation de type sin(x)=a.
* Equation de type tan(x)=a.
* **Inéquation trigonométrique :**
* Inéquation de type sin(x)>a ou sin(x)<a.
* Inéquation de type cos(x)>a ou cos(x)<a.
* Inéquation de type tan(x)>a ou tan(x)<a.
* **Les angles inscrits, les quadrilatères inscriptibles.**
* **Représentation graphique de fonction sin et cos.**
 | **Contenus du programme** |
| * La résolution des équations et des inéquations trigonométrique serra une occasion pour approfondir les acquis concernant le cercle trigonométrique.
* L’étude des angles inscrit et les quadrilatères inscriptibles et démontrer quelque relation dans le triangle
 | **Recommandations pédagogique** |
| * 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 et répondre aux exercices | **Rôle de l’apprenant** |

**Outils didactiques : Tableau, livre ,craie, compas , rapporteur …**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1. ***Equations et inéquations trigonométriques***
2. ***Equations trigonométriques***

***Propriété :***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ***Equation de forme***
 | 1. ***Equation de forme***
 |
| ***Propriété*** Soit  * Si  alors l’équation (1) n’admet pas de solution dans .
* Si  alors il existe un nombre réel  tel que .

Donc l’équation (1) devient .Alors  Ou   Donc l’ensemble des solutions de l’équation (1) est :  | ***Propriété*** Soit  * Si  alors l’équation (1) n’admet pas de solution dans .
* Si  alors il existe un nombre réel  tel que .

Donc l’équation (2) devient .Alors  Ou   Donc l’ensemble des solutions de l’équation (2) est :  |

***Exemples :***Résoudre dans  les équations suivantes :  et  *

On a  donc il existe un nombre réel  tel que .Or on a  donc l’équation (1) devient  Par conséquent  Ou  D’où *

On a  donc il existe un nombre réel  tel que .Or on a  donc l’équation (2) devient  Par conséquent  Ou  D’où ***Cas particuliers :***

|  |  |
| --- | --- |
| Si  alors  | Si  alors   |

***Remarque*** Pour résoudre une équation trigonométrique sur un intervalle donné ; on la résoudre sur  puis encadrer les solutions sur cet intervalle de telle sorte trouver les valeurs possibles de nombre relatif  |  |
|  | Résoudre dans  puis dans l’intervalle  les équations suivantes :  ;   ;  |  |
|  | 1. ***Equations de forme***

***Propriété*** Soit  ; on considère l’équation suivante  Il existe un nombre réel unique  tel que . Alors l’équation (3) devient .Par conséquent  donc l’ensemble des solutions est ***Exemple*** Résoudre dans l’équation suivante  On a  donc l’équation devient Par conséquent  ; alors  |  |
|  | Résoudre dans  les équations suivantes :1. ;
2. ;
3. ;
 |  |
|  | 1. ***Inéquations trigonométriques***

Pour résoudre une équation trigonométrique de forme  ;  ;  ou  on suit les étapes suivantes : * Résoudre l’équation  (respectivement  )
* Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.
* Marquer sur les axes des abscisses (respectivement les axes des ordonnés) les valeurs satisfaisant l’inéquation puis on détermine sur le cercle trigonométrique les arcs correspondants.

De même pour les inéquations de tangente. ***Exemples*** * Résoudre dans  l’inéquation

On a  donc  Par conséquent  Ou  D’où  D’après le cercle trigonométrique on a  Pour l’inéquation  On a  * Résoudre dans l’inéquation

 Donc  Par conséquent  Ou  D’où D’après le cercle trigonométrique on a  Pour l’inéquation  On a  |  |
|  | Résoudre dans  les inéquations suivantes :* ;
* ;
* ;  ;
 |  |
|  | 1. ***Angles inscrits et quadrilatères inscriptibles***
2. ***Angle inscrit – Angle au centre***

***Définition*** Soient un cercle de centre O , et [AB] une corde de et .L’angle  est appelé ***angle inscrit*** interceptant la corde [AB] sur .L’angle est appelé ***angle au centre*** interceptant la corde [AB] sur .***Propriété*** Deux angles inscrit dans un cercle interceptant la même corde sont ***isométriques*** ou ***supplémentaires***.1. ***Quadrilatères inscriptibles***

***Définition*** ***Un quadrilatère inscriptible*** est un quadrilatère dont les sommets se trouvent tours sur un seul et même cercle. Les sommets sont dits ***cocycliques***. Le cercle est dit ***circonscrit au quadrilatère*.** ***Propriété***Soient  et  trois points non alignés du plan et soit ( C ) le cercle circonscrit au triangle  et soit  un point du plan.Le point  appartenant au cercle ( C ) si et seulement si  ou . |  |
|  | 1. ***Lois de sinus dans un triangle***
2. ***Surface d’un triangle***

***Théorème*** Soit  un triangle et  sa surface on a : |  |
|  | Soit  un triangle équilatéral tel que  Calculer  la surface du triangle  . |  |
|  | 1. ***Lois de sinus dans un triangle :***

***Théorème 01 :***Soit ABC un triangle et soit R le rayon de cercle circonscrit au triangle ABC.On a ***Théorème 02 :***Soient ABC un triangle et p son périmètre et r est le rayon de cercle inscrit au triangle ABC. On a :  |  |