|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Niveau : 1B.S.E.F*** | ***Calcul trigonométrique*** | ***Durée : 8 heures*** | ***Prof : Mouad ZILLOU*** |
| * Maitriser les différentes formules de transformations.
* résoudre des équations et des inéquations trigonométriques se ramenant à la résolution d’équations et d’inéquations fondamentales.
* Représentation et lire les solutions d’une équation ou d’une inéquation sur le cercle trigonométrique.
 | **Les capacités attendues** |
| * Formules de transformations.
* Transformation de l’expression : $a\cos(x)+ b\sin(x)$.
* Equations et inéquations trigonométriques
 | **Prérequis** |
| * On optera pour la simplicité lors de la présentation de ce chapitre en utilisant toute technique à la portée aux élèves.
* On utilisera le cercle trigonométrique pour résoudre une inéquation trigonométrique simple sur un intervalle de IR.
 | **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** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Durée** | **Activités** | **Résumé du cours** | **Evaluations et remarques** |
|  | ***☞Activité➀***  un cercle trigonométrique de centre O etun repère orthonormé direct lié au  .Soient  et  deux points de  d’abscisse curvilignes  et  respectivementRemarquons que . 1) Montrer que 2) Ecrire  et  dans la base 3) En utilisant l’expression analytique du produit scalaire calculer .1. Déduire que.
2. Remarquons que  déduire que
3. Remarquons que .

Déduire que  et .***☞Activité➁*** Soient  et  des nombres réels tels que  , , et  Montrer que  et ***Activité 03***On remarque que  1. Calculer
2. Déduire que et en fonction de
3. Si  et

Calculer  ***Activité➂*** Simplifier les expressions suivantes

|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |   |

 | 1. ***Formules de transformation***

***Propriété➀*** Soient  et  des nombres réels on a   ***Exemple*** On a Donc Alors Alors ***Propriété➁*** Soient  et  des nombres réels tels que  et  , et  Si  on a   Si  on a ***Propriété➂*** :Soit  on a  ;    ;     si  et  alors  1. ***Transformation d’un produit en une somme – Transformation d’une somme en un produit***
2. ***Transformation d’un produit en une somme***

***Propriété➃*** Soient  et  deux nombres réels on a * $\cos(a\cos(b=\frac{1}{2}\left[cos\left(a+b\right)+cos\left(a-b\right)\right]))$
* $\sin(a\sin(b=-\frac{1}{2}))\left[cos\left(a+b\right)-cos\left(a-b\right)\right]$
* $\sin(a\cos(b=\frac{1}{2}))\left[sin\left(a+b\right)+sin \left(a-b\right)\right]$
* $\cos(a sin b=)\frac{1}{2}\left[sin\left(a+b\right)-sin \left(a-b\right)\right]$
1. ***Transformations d’une somme en un produit***

On pose  et  alors  et  ***Propriété➄*** Soient  et  deux nombres réels on a          1. ***Transformation de l’expression***

***Introduction*** Soient  et  deux nombres réels tels que  On considère l’expression suivante  On a Or on a   Donc D’où .Par conséquent.***Propriété➅*** Soient  et  deux nombres réels tels que  Il existe un nombre réel  tel que .Avec  ,  et ***Exemple*** Transformer l’expression suivante  On a  et  donc  Donc Et aussi1. ***Equations et inéquations trigonométriques***

***Rappel***  | ***Application*** ***➀***1. Calculer  et  sachant que .
2. Calculer  et  sachant que .
3. Soit  ; simplifier les expressions suivantes

 et .***Application➁*** 1. Soit  un nombre réel tel que et

Simplifier l’expression suivante  1. Calculer  et

sachant que  et .***Application➂*** 1. On remarque que  . Calculer  et
2. Soit  .montrer que
3. Soit . Montrer que

***Application➃*** 1. Calculer  et
2. Montrer que
3. Ecrire sous forme d’une somme les expressions suivantes

 et ***Application➄*** 1. a) Transformer en produit les expressions suivantes et
2. Déduire que
3. Montrer que

***Remarque*** On peut écrire l’expression  sous forme Avec  et ***Application➅*** Ecrire sous forme de  les expressions suivantes  ;   ; ***Remarque*** Les inéquations trigonométriques se résoudre à l’aide du cercle trigonométrique***Application➆*** 1. Résoudre les équations suivantes dans l’intervalle

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |   |
|   |   |
|   |   |

1. Résoudre dans  les inéquations suivantes :
* ;
* ;
* ;
*
 |