***Fiche technique***

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

***Polynômes***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Niveau : TCSF** | **Durée : 4 heures** | |  | |
| * Maitriser la technique de la division euclidienne par et reconnaitre la divisibilité par  . | | **Capacités attendues** | |
| * Notion de polynôme, égalité dedeux polynômes. * Somme et produit de deuxpolynômes. * Racine d’un polynôme, division par  . * Factorisation d’un polynôme. | | **Contenu du programme** | |
| * Il faudra écarter toute construction théorique de lanotion de polynôme. On se basera pour son introduction **sur** des exemples simples en indiquant les élémentscaractéristiques d’un polynôme (degré, termes, coefficient). * La technique de la division euclidienne par  joue unrôle dans la factorisation d’un polynôme dont une racineest  , toutefois une importance devra être accordée auxautres techniques de factorisation. | | **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 ……

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etapes** | ***Contenu du cours*** | **Durée** |
| **Activité d’initiation** | 1. ***Définition d’un polynôme –égalité de deux polynômes –opérations sur les polynômes***   Soit un parallélépipède dont les dimensions sont  et avec  est un réel positif. Calculer  le volume du parallélépipède. | **60 minutes** |
| **Résumer du cours** | ***Définition d’un polynôme***  On appelle polynôme (ou fonction polynôme) ,se note souvent  ,une expression (ou fonction) de la forme :  Où  sont des nombres réels et s’appellent les **coefficients** du polynôme .  Si  alors  s’appelle le degré du polynôme  et se note tel que  Si tous les coefficients sont nuls alors le polynôme  s’appelle le polynôme nul (sans degré) .  ***Exemple*** :  On considère l’expression suivante  est un polynôme de degré 4 ; on écrit  Les nombres réels  sont les coefficients de car on peut écrire  sous forme .  ***Remarque :***  Soit  un nombre réel non nul.  ‘’’’est le polynôme de degré 1 s’appelle binôme.  ‘’’’est un polynôme de degré 2 s’appelle trinôme.  ***Exemple :***  est un binôme. //  est un trinôme. |
| **Evaluation** | 1. Donner l’expression d’un polynôme  dont le degré est 6 et ses coefficients sont -1, 0, 0,-3,1 et 2. 2. Parmi les expressions suivantes, préciser celles qui représentent un polynôme en précisant son degré.     ;  ;  ; |
| **Résumer du cours** | 1. ***Egalité de deux polynômes***   ***Propriété*** :  Soient  et  deux polynômes.  On dit que  et  Sont **égaux** si et seulement si :   * Ils ont même degré * Les coefficients des termes en même degré sont deux à deux égaux .   Signifier que : si  Alors  ***Exemple***  Etudions l’égalité de  et  tels que :  Et    Alors | **60 minutes** |
| **Evaluation** | 1. Etudier l’égalité de  et dans les cas suivants : 2. ; 3. ; 4. ; 5. Déterminer le nombre réel  pour que    ;   1. Déterminer a et b et c et d pour que    ; |
| **Résumer du cours** | 1. ***Operations sur les polynômes*** 2. ***Somme de deux polynômes***   Soient  et  deux polynômes  La somme deet est le polynôme qu’on note  tel que :  ***Exemples*** :   * On a :  et   Donc   * On a  et   Donc  ***Remarque*** :  Si  et  deux polynômes non nuls et  un polynôme non nul alors on a  OU   1. ***Produit de deux polynômes***   Soient  et  deux polynômes.  Le produit de et est le polynôme qu’on note  tel que  ***Exemple*** :  On a  et  Donc  ***Remarque*** :  Si  et  deux polynômes non nuls, alors on a | **30 minutes** |
| **Evaluation** | On considère les deux polynômes suivants  et  Calculer les expressions suivantes   ;  ;  et |
| **Résumer du cours** | 1. ***La divisions par*** 2. ***La division euclidienne d’un polynôme par*** 3. ***Définition et propriété***   Soit un polynôme de degré   et soit  .  S’il existe un polynôme qui vérifié : ; alors :   * : S’appelle **quotient** de la division euclidienne de  par  . * : S’appelle reste de la division euclidienne de  par .   ***Exemple***   ,  *On a*  Donc :  est le quotient de la division euclidienne de  par  1: est le reste de la division euclidienne de  par .   1. ***Racine d’un polynôme***   ***Définition***  Soit un polynôme et  On dit que est une racine de  si et seulement si  ***Exemple***  Parmi les nombres suivants déterminons qui sont les racines de    / 1, -2 et 3   1. ***La division euclidienne de sur***   Pour effectuer la division euclidienne de  par  ,on suit même étapes que celle des nombres entiers naturels.  ***Exemple***  Effectuons la division euclidienne de  par   1. ***La divisibilité par***   Soit un polynôme et  avec   * Ont dit que  est divisible par , s’il existe un polynômede degré  tel que * est divisible par  si et seulement si α est un zéro ou racine de   ***Exemple***  On considère le polynôme suivant :  Etudier la divisibilité de  par .  On a  Donc est divisible par . | **90 minutes** |
| **Exercice de synthèse** | Soit un polynôme définie par   1. Montrer que si  est une racine de  alors  est aussi est une racine de 2. a- Montrer que 2 est une racine de   b- En effectuant la division euclidienne de par , déterminer le polynôme  tel que puis déduire que   1. Déterminer ,  et tels que 2. Factoriser  en produit des binômes puis résoudre l’équation |