**Matière : Mathématique**

**Niveau : 3APIC**

**Durée : 7 h**

**Identités remarquables**

**Professeur :**

**Année Scolaire :**

**Etablissement :**

**ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES**

|  |  |
| --- | --- |
| * Factoriser | des expressions |
| telles que : | (*x* + 1)(*x* + 2) − 5(*x* + 2) ; (2*x* + 1)2 + (2*x* + 1)(*x* + 3) |
| * Connaître et utiliser les égalités en deux sens: | |
| (*a* + *b* )(*a* − *b* ) = *a*2 − *b* 2 ; (*a* + *b* )2 = *a*2 + 2*a b* + *b* 2 ; | |
|  | |
| (*a* − *b* )2 = *a*2 − 2*a b* + *b* 2. | |
|  | |
|
| (*a* − *b* )2 = *a*2 − 2*a b* + *b* 2. | |
|

**COMPÉTENCES EXIGIBLES**

|  |  |
| --- | --- |
| La reconnaissance de la forme d’une expression algébrique faisant  intervenir une identité remarquable peut représenter une difficulté qui doit être prise en compte. Les travaux s’articuleront sur deux axes : | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | -utilisation d’expressions littérales pour des calculs numériques ;   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | -utilisation du calcul littéral dans la mise en équation et la résolution  de problèmes.   |  | | --- | | Les activités viseront à assurer la maîtrise du développement d’expressions simples ; en revanche, le travail sur la factorisation | | |  | | --- | | qui se poursuivra au lycée, ne vise à développer l’autonomie des élèves  que dans des situations simples. | |  | | | lopper l’autonomie des élèves que dans des | | situations très simples. | | | |  | | | | | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  |  |
|
|  |  |
|  |
| – | utilisation du calcul littéral dans la mise |
|
|  | en équation et la résolution de  problèmes. |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Les activités viseront à assurer la maîtrise | |
| du développement d’expressions simples ; | |
| en revanche, le travail sur la factorisation | |
| qui se poursuivra au lycée, ne vise à déve- | |
| lopper l’autonomie des élèves que dans des | |
| situations très simples. | |
| On consolidera les compétences en matière | |
| de calcul sur les puissances, notamment | |
| sur les puissances de 10. | |

* **Les équations et les inéquations et les systèmes**
* **Développement et factoriser des polynômes**
* **Résoudre les équations de 2 et 3 degrés**

**EXTENSIONS**

* **Les 4 opérations sur les nombres rationnels**
* **Calcul littéral**
* **Développer et factoriser et simplifier des expressions algébriques**
* **Identités remarquables sur les rationnels**
* **Théorème de Pythagore**

**PRE-REQUIS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| *c*  *d*  b  *a*  **Développe**  **Et factorise une expression**  **littérale**  **Développer avec la double**  **distributivité** | **Activité❶ :**  1°) Développe et réduis  a)  b)  c)  d)  e)  f)  1°) factoriser :  a=15b – 15 c  b=10a + 5c  C=– 2 *x* + 2y + 2 d=( 3*x* + 1) ( 5*x* + 3) +  (3*x* + 1 ) (2*x* + 2)  e=( 7*x* – 3 )2 + ( 7*x* – 3 ) ( *x* + 2 )  f=( *x* – 2 )2 – 3 ( *x* – 2 )  **Activité❷ :**  ABCD est un rectangle  A E B  M N P  D F C  Calculer de 2 méthodes l’aire du rectangle ABCD et déduire que :  (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd | I . Développement: **1-Définition :**  **Développer** un produit signifie le transformer en une **somme algébrique .**  **2**-**Propriétés**  Propriete1 :  a , b et k sont des nombres réels.  On a :  ;  **Exemples :**   |  |  | | --- | --- | | 3(5*a* + 7) = 3 × 5*a* + 3 × 7 =15a+21 |  | | Propriete2 :  a , b , c et d sont des nombres réels.  On a : (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd |  | | |  | | --- | |  | |  |   Exemple :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (3 − *a*)(4*a* + 2) | = | 3 × 4*a* + 3 × 2 − *a* × 4*a* − *a* × 2 |   =12a+6-4a2-2a=-4a2+10a+6 | **Exercice 1 :**  Développer puis simplifier les expressions suivantes :  a=  b= (2 - 6)( + 4)  c  d  e=(x+y+z)(x+y-z) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **Factoriser des expressions avec un facteur commun** |  | Factorisation :  * **Définition :**   **Factoriser** une somme algébrique signifie la transformer en **produit.**   * **Règle :**   a , b et k sont des nombres réels.  On a : ka+kb=k(a+b) ;; ka-kb=k(a-b)  On a :ka+kb=k(a+b) ;; ka-kb=k(a-b)  **Exemples :**  4*a*2 + 3*a=*4 × *a* × *a* + 3 × *a= a*(4*a* + 3)  (*x* + 7)(5 − 4*x* ) − 2(5 − 4*x* )= (5 − 4*x* ) × (*x* + 7 − 2)  =(5 − 4*x* )(*x* + 5)  (x+3)²+(x+4)(x+3)=(x+ 3)(x+3+x+4)=(x+ 3)(2x+7) | **Exercice2 :**  a =25x-15  b=x –  **c**  d  e  f=xy-x-y+1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objectif** | **Activités** | **Contenu de cours** | **Applications** |
| **connaitre les identités remarquables**  **(a - b)² = a² - 2ab + b²**  **Développement**  **factorisation**  **(a + b)² = a² + 2ab + b²**  **Développement**  **factorisation** | **Activité**➌**:**     1. Calculer l’aire du carre MNPQ de deux façons différentes et déduire que :   **²=** *a* 2+2*a b* + *b*2   1. Déduire que :   ( a - b)2 = a2 – 2ab + b2  (on remarque que a-b =a+(-b) ) | Identités remarquables  * **1 -Carr**é **d’une somme**   **Propriété :**  **a et b deux réels :**  **Exemples :**  (2x + 3)² = (2x)² + 2×2x×3 + 3²=4x² + 12x + 9  16x² + 8x + 1 = (4x + 1)²  25x² + 20x + 4 = (5x + 2)²   * **2-**Carré d’une différence   **Propriété :** | **Exercice3 :**  1) Développer puis simplifier les expressions suivantes :    2)Factoriser :  C= *x*2 + 8*x* + 16  D=49*x*² + 42*x* + 9 + x(7*x* + 3)  3 ) On considère  F = ( 2x + 3)² + (2x + 3)( x- 1).  a. Développer et réduire F.  b. Factoriser F.  c. Calculer F Pour .  **Exercice4 :**  1) Développer puis simplifier les expressions suivantes :  X**=**  Y=  **2)Factoriser :**  **Z=**9x²-24x+16  W=25x²+9-30x |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(a + b)(a – b) = a² - b²**  **Développement**  **factorisation**  **on** | **Activité**➍ :    a et b deux nombres réels  développer et réduire :(a-b)(a+b) | **Exemples :**  (2x - 3)² = (2x)² - 2×2x×3 + 3² = 4x² - 12x + 9  99² = (100 - 1)² =100² - 2×100×1 + 1² =10 000 - 200 + 1 = 9 801  16x² - 8x + 1 = (4x - 1)²   * **3-** Produit d’une somme par une différence   **Propriété :**  **Exemples :**  (2x + 3)(2x – 3) = (2x)² - 3² = 4x² - 9  99×101 = (100 + 1)(100 – 1) =100² - 1² =10 000 - 1 = 9 999.  16x² - 9 = (4x + 3)(4x – 3) | **Exercice5 :**   1. Développer   A(x) = (2x + 1) (2x -1).   1. Calculer A(x) pour   x = .  3.factoriser A(x)  **Exercice6 :**  Calculer mentalement :  78x 82 ;; 592 – 612 |