**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 réduisa)  b) c)  d) e)  f)1°) factoriser :a=15b – 15 c  b=10a + 5cC=– 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 CCalculer 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)cde=(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-15b=x – **c**def=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*21. 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* + 16D=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+16W=25x²+9-30x |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **(a + b)(a – b) = a² - b²****Développement****factorisation****on** | **Activité**➍ : a et b deux nombres réelsdévelopper 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 80116x² - 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 |