

Identités remarquables

COMPÉTENCES EXIGIBLES

ons

telles que : $(x + 1)(x + 2) - 5(x + 2)$; $(2x + 1)^2 + (2x + 1)(x + 3)$

❖ Connaître et utiliser les égalités en deux sens:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 ; (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2.$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2.$$

ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

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

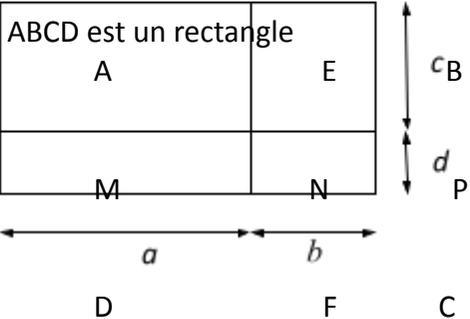
qui se poursuivra au lycée, ne vise à développer l'autonomie des élèves que dans des situations simples.

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.

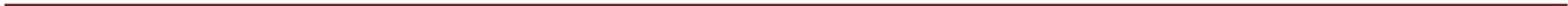
Les activités viseront à assurer la maîtrise du développement d'expressions simples ; en revanche, le travail sur la factorisation qui se poursuivra au lycée, ne vise à développer l'autonomie des élèves que dans des situations très simples.

On consolidera les compétences en matière de calcul sur les puissances, notamment sur les puissances de 10.

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
<p>Développe Et factorise une expression littérale</p>	<p>Activité 1 :</p> <p>1°) Développe et réduis</p> <p>a) $x(2x+1)$ b) $5x^2(x+7)$ c) $(3x+1)^2$ d) $(4x-3)^2$ e) $(5x-2)(2x+3)$ f) $2x^2(x^2+5x+9)-2x^2-15x$</p> <p>1°) factoriser :</p> <p>a=$15b-15c$ b=$10a+5c$ C=$-2x+2y+2$ d=$(3x+1)(5x+3)+(3x+1)(2x+2)$ e=$(7x-3)^2+(7x-3)(x+2)$ f=$(x-2)^2-3(x-2)$</p>	<p>I. Développement:</p> <p>1-Définition :</p> <p>Développer un produit signifie le transformer en une somme algébrique .</p> <p>2-Propriétés</p> <p>Propriete1 :</p> <p>a , b et k sont des nombres réels.</p> <p>On a : ;</p> <p>Exemples :</p> $3(5a+7) = 3 \times 5a + 3 \times 7 = 15a+21$ $\sqrt{5}(\sqrt{5}-1) = \sqrt{5} \times \sqrt{5} - \sqrt{5} \times 1 = \sqrt{5^2} - \sqrt{5} = 5 - \sqrt{5}$	<p>Exercice 1 :</p> <p>Développer puis simplifier les expressions suivantes :</p> <p>a= $2(1-2x)+3(x-1)$ b= $(2x-6)(x+4)$ c= $7x(3x-5)+(3x-5)(x-1)$ d= $(8x^3-2x+1)(x+3)$ e=$(x+y+z)(x+y-z)$</p>
<p>Développer avec la double distributivité</p>	<p>Activité 2 :</p>  <p>ABCD est un rectangle</p> <p>Calculer de 2 méthodes l'aire du rectangle ABCD et déduire que : $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$</p>	<p>Propriete2 :</p> <p>a , b , c et d sont des nombres réels.</p> <p>On a : $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$</p>	

		Exemple : $(3 - a)(4a + 2) = 3 \times 4a + 3 \times 2 - a \times 4a - a \times 2$ $= 12a + 6 - 4a^2 - 2a = -4a^2 + 10a + 6$	
--	--	--	--

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
----------	-----------	------------------	--------------



Factoriser des expressions avec un facteur commun

II. 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 :

$$4a^2 + 3a = 4 \times a \times a + 3 \times a = a(4a + 3)$$

$$(x + 7)(5 - 4x) - 2(5 - 4x) = (5 - 4x) \times (x + 7 - 2)$$

$$= (5 - 4x)(x + 5)$$

$$(x+3)^2+(x+4)(x+3)=(x+3)(x+3+x+4)=(x+3)(2x+7)$$

Exercice2 :

$$a = 25x - 15$$

$$b = x -$$

c

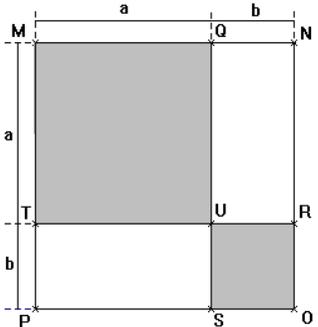
$$= (3x + 1)^2 - (3x + 1)(2x + 5)$$

d

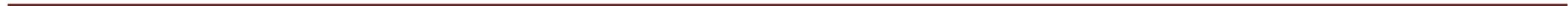
$$= 7x(2x - 9) - 11(9 - 2x)$$

$$e = 6x^2 + 12x + 6$$

$$f = xy - x - y + 1$$

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
<p>connaitre les identités remarquables</p>	<p>Activité 3 :</p>  <p>1) Calculer l'aire du carré MNPQ de deux façons différentes et déduire que :</p> $a^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p>2) Dédire que :</p> $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>(on remarque que $a-b = a+(-b)$)</p>	<p>III. Identités remarquables</p> <p>❖ 1 -Carré d'une somme</p> <p><u>Propriété :</u> a et b deux réels :</p> <p style="text-align: center;">Développement</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p style="text-align: center;">factorisation</p> $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9$ $16x^2 + 20x + 4 = (5x + 2)^2$ <p>❖ 2-Carré d'une différence</p> <p><u>Propriété :</u></p> <p style="text-align: center;">Développement</p> $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p style="text-align: center;">factorisation</p>	<p>Exercice3 :</p> <p>1) Développer puis simplifier les expressions suivantes :</p> $A = (9x + 8)^2$ $B = (6 + 5x)^2$ <p>2)Factoriser :</p> $C = x^2 + 8x + 16$ $D = 49x^2 + 42x + 9 + x(7x + 3)$ <p>3) On considère $F = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(x - 1)$.</p> <p>a. Développer et réduire F. b. Factoriser F. c. Calculer F Pour $x = -\frac{2}{3}$.</p> <p>Exercice4 :</p> <p>1) Développer puis simplifier les expressions suivantes :</p> $X = \left(\frac{x}{2} - 2\right)^2$ $Y = \left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{5}\right)^2$ <p>2)Factoriser :</p>

			$z=9x^2-24x+16$ $w=25x^2+9-30x$
--	--	--	------------------------------------



Activité 4 :

a et b deux nombres réels
développer et réduire : $(a-b)(a+b)$

Exemples :

$$(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

$$99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2 = 10\,000 - 200 + 1 = 9\,801$$

$$16x^2 - 8x + 1 = (4x - 1)^2$$

❖ 3- Produit d'une somme par une différence

Propriété :
Développement

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

factorisation

on

Exemples :

$$(2x + 3)(2x - 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$$

$$99 \times 101 = (100 + 1)(100 - 1) = 100^2 - 1^2 = 10\,000 - 1 = 9\,999.$$

$$16x^2 - 9 = (4x + 3)(4x - 3)$$

$$(\sqrt{11} + \sqrt{7})(\sqrt{11} - \sqrt{7}) = \sqrt{11}^2 - \sqrt{7}^2 = 11 - 7 = 4$$

Exercice5 :

1. Développer

$$A(x) = (2x + 1)(2x - 1).$$

2. Calculer A(x) pour

$$x = \sqrt{5}.$$

3. factoriser A(x)

Exercice6 :

Calculer mentalement :

$$78 \times 82 ; 59^2 - 61^2$$