Leçon1 : Calcul numérique partie5

Serie : 5 d'éxercices: Identités remarquables

Exercice1: Développement

En utilisant les Identités remarquables développer les produits suivants comme pour les exemples :

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$
$(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2\times3x\times5 + 5^2$ $= 9x^2 + 30x + 25$	$(3x - 7)^2 = (3x)^2 - 2\times3x\times7 + 7^2$ $= 9x^2 - 42x + 49$	$(5x - 6)(5x + 6) = (5x)^2 - 6^2$ $= 25x^2 - 36$
$(7x + 8)^2 =$	$(4x - 7)^2 =$	$(x - 3)(x + 3) =$
$(4x + 2)^2 =$	$(6x - 1)^2 =$	$(9x - 4)(9x + 4) =$
$(x + 1)^2 =$	$(5x - 9)^2 =$	$(6x + 5)(6x - 5) =$
$(9 + 5x)^2 =$	$(2 - 4x)^2 =$	$(2 + x)(2 - x) =$

Exercice2:factorisations

Factoriser une somme algébrique c'est la transformer en produit.

1/Utilisation des identités remarquables $a^2 + 2ab + b^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2$.

Somme algébrique à factoriser	Forme reconnue : $a^2 + 2ab + b^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2$	Résultat de la factorisation
$4x^2+36x+81$	$= (2x)^2 + 2\times2x\times9 + 9^2$	$= (2x + 9)^2$
1/ $25x^2+70x+49$	=	=
2/ $12x+9x^2+4$	=	=
3/ $25x^2+9-30x$	=	=
4/ $9x^2-24x+16$	=	=
5/ $9x^2+48x+64$	=	=
6/ $x^2-10x+25$	=	=

2/Utilisation de l'identité remarquable $a^2 - b^2$ = (différence de deux carrés).

Somme algébrique à factoriser	Forme reconnue : $a^2 - b^2$	Résultat de la factorisation
$4x^2 - 25$	$= (2x)^2 - 5^2$	$= (2x - 5)(2x + 5)$
1/ x^2-49	=	=
2/ $16-x^2$	=	=
3/ $64x^2-9$	=	=
$(x-1)^2-36$	$= (x - 1)^2 - 6^2$	$= [(x - 1) + 6][(x - 1) - 6]$ $= [x - 1 + 6][x - 1 - 6]$ $= (x + 5)(x - 7)$
5/ $25 - (2x + 3)^2$	=	=
6/ $(7x - 3)^2 - (3x + 7)^2$		= =

PROF : ATMANI NAJIB

3/ Utilisation de la distributivité en identifiant un facteur commun : k×a + k×b =

Somme algébrique à factoriser	Forme reconnue : k×a + k×b	Résultat de la factorisation
6x – 15	= 3×2x - 3×5	= 3 (2x – 5)
1/ 12 + 3x	=	=
2/ x^2 + 7x	=	=
3/ 14x – 7	=	=
4/ 2x – $8x^2$	=	=
(2x+3)(5x – 7) – (2x + 3)(x – 1)	=(2x+3)(5x – 7) – (2x + 3)(x – 1)	= (2x + 3) [(5x – 7) – (x – 1)] = (2x + 3) [5x – 7 – x + 1] = (2x + 3)(4x – 6)
5/ 7(x – 5) – (x – 5)(9 – 2x) (dev. $2x^2$ – 12x + 10)	=	= =
6/ $(2x – 3)^2$ + (2x – 3)(x + 1) (dev. $6x^2$ – 13x + 6)	=	= = =

Exercice3: Factoriser les expressions suivantes en suivant l'indication

A = (2x-3)(x+1) -5(4x-6) (factoriser (4x-6) puis A) A =(2x-3)(x+1) -10(2x-3) A =(2x-3)(x+1-10) A =(2x-3)(x-9)	B = $16x^2$-1 - (4x-1)(x-3) (factoriser $16x^2$-1 puis B) B = B = B = B = B =
C = $18x^2$-50 (mettre 2 en facteur puis factoriser) C = C = C =	D = (3x + 1)(6x – 9) – $(2x – 3)^2$ (factoriser 6x – 9) D = D = D = D = D =

Exercice4*:* $x \in \mathbb{R}$ développer et calculer et simplifier :

$A=\left(\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)^2$ et $B=\left[\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\right]^2$

$C=\left(\sqrt{2}+1\right)^3$ $D=\left(3x-2\right)^3$ $E=\left(x+2\right)\left(x^2-2x+4\right)$

$F=\left(200520052006\right)^2-\left(200520052005\times 200520052007\right)$

(Lorsque la calculatrice tombe en panne ou ne peut pas calculer)

Exercice5*:* Factoriser les expressions suivantes : $x \in \mathbb{R}$

1) $49x^2-81$ 2) 16x² - 8x + 1 3) x^3-8

4) C = (a + 1) (2a - 3) + 6(a + 1) D = $27x^3$ + 1

PROF : ATMANI NAJIB

Exercice6: Remplissez les blancs suivants :

$10-4\sqrt{6}=(\ldots-\ldots)^2$ et $4+2\sqrt{2}=(\ldots+\ldots)^2$

Exercice7: Montrer et utiliser une égalité

1. Montrer que pour tous nombres *a* et *b* de $\mathbb{R}$ on a l'égalité suivante :

$$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$$

2. Utiliser cette égalité pour factoriser x^3-8.

Exercice8: Factoriser les expressions suivantes : $x\in\mathbb{R}$

$A=16x^2-8x+1$; $B=16-25x^2$; $C=1-(1-3x)^2$

$D=(2x-1)^3-8$; $E=27+x^3$; $F=x^{12}-2x^6+1$

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

Exercice9: On considère l'expression suivante où x est un nombre quelconque :

$F=(3x-1)^2-(3x-1)(2x-6)$

1/Développer puis réduire F.

2/Factoriser F.

3/Développer puis réduire l'expression de F obtenue au 2/.

Exercice10: On considère l'expression : $G = (x-3)^2-(x-1)(x-2)$

a) Développer et réduire G.

b) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de $99997^2-99999\times 99998$?

2. a) Factoriser l'expression : $H = (7x-3)^2-9$

b) Calculer la valeur de H pour $x=\frac{1}{7}$

Factoriser c'est écrire sous la forme d'un **produit**

PROF : ATMANI NAJIB