Correction de la feuille d'exercices supplémentaire du chapitre 3

Exercice 1 : première identité remarquable

$A=(x+5)^2$ $=x^2+2\times5\times x+5^2$ $=x^2+10x+25$	$B=(7+x)^2$ $=7^2+2\times7\times x+x^2$ $=49+14x+x^2$ $=x^2+14x+49$
$C=(2x+4)^2$ $=(2x)^2+2\times2x\times4+4^2$ $=4x^2+16x+16$	$D=(7+6x)^2$ $=7^2+2\times7\times6x+(6x)^2$ $=49+84x+36x^2$ $=36x^2+84x+49$
$E=(3x+1)^2$ $=(3x)^2+2\times3x\times1+1^2$ $=9x^2+6x+1$	$F=(5x+4)^2$ $=(5x)^2+2\times5x\times4+4^2$ $=25x^2+40x+16$
$G=10(5x+3)^2$ $=10[(5x)^2+2\times5x\times3+3^2]$ $=10[25x+30x+9]$ $=10\times25x^2+10\times30x+10\times9$ $=250x^2+300x+90$	$H=-2(3+4x)^2$ $=-2[3^2+2\times3\times4x+(4x)^2]$ $=-2[9+24x+16x^2]$ $=-2\times9-2\times24x-2\times16x^2$ $=-18-48x-32x^2$ $=-32x^2-48x-18$

Exercice 2 : deuxième identité remarquable

$A=(x-3)^2$ $=x^2-2\times x\times3+3^2$ $=x^2-6x+9$	$B=(2-x)^2$ $=2^2-2\times2\times x+x^2$ $=4-4x-x^2$ $=x^2-4x+4$
$C=(5-3x)^2$ $=5^2-2\times5\times3x+(3x)^2$ $=25-30x+9x^2$ $=9x^2-30x+25$	$D=(2x-6)^2$ $=(2x)^2-2\times2x\times6+6^2$ $=4x^2-24x+36$
$E=(7x-1)^2$ $=(7x)^2-2\times7x\times1+1^2$ $=49x^2-14x+1$	$F=(4x-3)^2$ $=(4x)^2-2\times4x\times3+3^2$ $=16x^2-24x+9$
$G=4(x-3)^2$ $=4[x^2-2\times x\times3+3^2]$ $=4[x^2-6x+9]$ $=4\times x^2-4\times6x+4\times9$ $=4x^2-24x+36$	$H=-2(6-x)^2$ $=-2[6^2-2\times6\times x+x^2]$ $=-2[x^2-12x+36]$ $=-2\times x^2-2\times(-12x)-2\times36$ $=-2x^2+24x-72$

Exercice 3 : troisième identité remarquable

$A=(x+8)(x-8)$ $=x^2-8^2$ $=x^2-64$	$B=(3-x)(3+x)$ $=3^2-x^2$ $=9-x^2$
$C=(x-3)(x+3)$ $=x^2-3^2$ $=x^2-9$	$D=(2-x)(2+x)$ $=2^2-x^2$ $=4-x^2$
$E=(4x+1)(4x-1)$ $=(4x)^2-1^2$ $=16x^2-1$	$F=(5+4x)(5-4x)$ $=5^2-(4x)^2$ $=25-16x^2$
$G=(2x-6)(2x+6)$ $=(2x)^2-6^2$ $=4x^2-36$	$H=(4-3x)(4+3x)$ $=4^2-(3x)^2$ $=16-9x^2$

Exercice 4 : bilan sur les développements (avec rappels du chapitre 1 !)

$A=(3x+2)(3x-2)$ $=(3x)^2-2^2$ $=9x^2-4$	$B=(x-2)^2-3(x+1)$ $=x^2-2\times x\times 2+2^2-3\times x-3\times 1$ $=x^2-4x+4-3x-3$ $=x^2-7x+1$
$C=(5-4x)(5+4x)$ $=5^2-(4x)^2$ $=25-16x^2$	$D=3(4x-2)(4x+2)$ $=3((4x)^2-2^2)$ $=3(16x^2-4)$ $=3\times 16x^2-3\times 4$ $=48x^2-12$
$E=(3x-5)^2+(3x+5)^2$ $=3x^2-2\times 3x\times 5+5^2+3x^2+2\times 3x\times 5+5^2$ $=9x^2-30x+25+9x^2+30x+25$ $=18x^2+50$	$F=6(2+3x)(2-3x)$ $=6(2^2-(3x)^2)$ $=6(4-9x^2)$ $=6\times 4-6\times 9x^2$ $=-54x^2+24$
$G=(x+1)^2-(x+3)(x-3)$ $=x^2+2\times x\times 1+1^2-(x^2-3^2)$ $=x^2+x+x+1-(x^2-9)$ $=x^2+2x+1-x^2+9$ $=2x+10$	$H=-4(3x-4)(2+5x)$ $=-4(3x\times 2+3x\times 5x-4\times 2-4\times 5x)$ $=-4(6x+15x^2-8-20x)$ $=-4(15x^2-8-14x)$ $=-4\times 15x^2-4\times(-8)-4\times(-14x)$ $=-60x^2+32+56x$ $=-60x^2+56x+32$
$I=(4x-9)(4x+9)-(x-3)^2$ $=(4x)^2-9^2-(x^2-2\times x\times 3+3^2)$ $=16x^2-81-(x^2-6x+9)$ $=16x^2-81-x^2+6x-9$ $=15x^2+6x-90$	$J=-8(3x+2)+(x-4)(x+4)$ $=-8\times 3x-8\times 2+x^2-4^2$ $=-24x-16+x^2-16$ $=x^2-24x-32$

$K=(2x+4)^2-2(x-2)^2$ $=(2x)^2+2\times 2x\times 4+4^2-2(x^2-2\times x\times 2+2^2)$ $=4x^2+16x+16-2(x^2-4x+4)$ $=4x^2+16x+16-2x^2+8x-8$ $=2x^2+24x+8$	$L=4(2x-1)(2x+1)-(4x-3)(4x+3)$ $=4((2x)^2-1^2)-((4x)^2-3^2)$ $=4(4x^2-1)-(16x^2-9)$ $=4\times 4x^2-4\times 1-16x^2+9$ $=\cancel{16x^2}-4-\cancel{16x^2}+9$ $=5$

Exercice 5 : factoriser par les identités remarquables

$A=x^2+6x+9$ $=x^2+2\times x\times 3+3^2$ $=(x+3)^2$	$B=16x^2+8x+1$ $=(4x)^2+2\times 4x\times 1+1^2$ $=(4x+1)^2$	$C=25x^2+20x+4$ $=(5x)^2+2\times 5x\times 2+2^2$ $=(5x+2)^2$

$D=x^2-8x+16$ $=x^2-2\times x\times 4+4^2$ $=(x-4)^2$	$E=49x^2-28x+4$ $=(7x)^2-2\times 7x\times 2+2^2$ $=(7x-2)^2$	$F=100x^2-120x+36$ $=10x^2-2\times 10x\times 6+6^2$ $=(10x-6)^2$

$G=x^2-64$ $=x^2-8^2$ $=(x-8)(x+8)$	$H=81x^2-1$ $=(9x)^2-1^2$ $=(9x-1)(9x+1)$	$I=9x^2-121$ $=(3x)^2-11^2$ $=(3x-11)(3x+11)$
$J=(2x+1)^2-36$ $=(2x+1)^2-6^2$ $=(2x+1-6)(2x+1+6)$ $=(2x-5)(2x+7)$	$K=25x^2-(3x+7)^2$ $=(5x)^2-(3x+7)^2$ $=(5x-(3x+7))(5x+3x+7)$ $=(5x-3x-7)(8x+7)$ $=(2x-7)(8x+7)$	$L=(8x-3)^2-49x^2$ $=(8x-3)^2-(7x)^2$ $=(8x-3-7x)(8x-3+7x)$ $=(x-3)(15x-3)$

Exercice 6 : bilan sur la factorisation (avec rappels du chapitre 1 !)

$A=30x+36x^2$
$=6x\times 5+6x\times 6x$
$=6x\times(5+6x)$
$=6x(5+6x)$

$B=64-80x+25x^2$
$=8^2-2\times 8\times 5x+(5x)^2$
$=(8-5x)^2$

OU

$B=64-80x+25x^2$
$=25x^2-80x+64$
$=(5x)^2-2\times 5x\times 8+8^2$
$=(5x-8)^2$

$C=4x^2-(x-5)^2$
$=(2x)^2-(x-5)^2$
$=(2x-(x-5))(2x+(x-5))$
$=(2x-x+5)(2x+x-5)$
$=(x+5)(3x-5)$

$D=2x(5x-8)-(3x+1)(5x-8)$
$=(5x-8)\times 2x-(5x-8)\times(3x+1)$
$=(5x-8)\times(2x-(3x+1))$
$=(5x-8)\times(2x-3x-1)$
$=(5x-8)(-x-1)$

$E=9x^2-24x+16$
$=(3x)^2-2\times 3x\times 4+4^2$
$=(3x-4)^2$

$F=25-(2x+3)^2$
$=5^2-(2x+3)^2$
$=(5-(2x+3))(5+(2x+3))$
$=(5-2x-3)(5+2x+3)$
$=(2-2x)(2x+8)$

$G=7x^2-5x$
$=x\times 7x-x\times 5$
$=x\times(7x-5)$
$=x(7x-5)$

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

$I=4x^2+20x+25$
$=(2x)^2+2\times 2x\times 5+5^2$
$=(2x+5)^2$

$J=100-100x+25x^2$
$=10^2-2\times 10\times 5x+(5x)^2$
$=(10-5x)^2$

OU

$J=100-100x+25x^2$
$=25x^2-100+100$
$=(5x)^2-2\times 10\times 5x+10^2$
$=(5x-10)^2$

$K=(3x+8)^2-(6x-7)(3x+8)$
$=(3x+8)(3x+8)-(6x-7)(3x+8)$
$=(3x+8)\times(3x+8)-(3x+8)\times(6x-7)$
$=(3x+8)\times(3x+8-(6x-7))$
$=(3x+8)\times(3x+8-6x+7)$
$=(3x+8)(-3x+15)$

$L=16x^2+24x+9$
$=(4x)^2+2\times 4x\times 3+3^2$
$=(4x+3)^2$

$M=400x^2-900x$
$=100x\times 4x-100x\times 9$
$=100x\times(4x-9)$
$=100x(4x-9)$

$N=400x^2-900$
$=(20x)^2-30^2$
$=(20x-30)(20x+30)$

$P=36x^2-12x+1$
$=(6x)^2-2\times 6x\times 1+1^2$
$=(6x-1)^2$

$Q=100-x^2$
$=10^2-x^2$
$=(10-x)(10+x)$

$R=x^2-16x+64$
$=x^2-2\times x\times 8+8^2$
$=(x-8)^2$

$K=(5x-3)(2x+6)+4(2x+6)$
$=(2x+6)\times(5x-3)+(2x+6)\times 4$
$=(2x+6)\times(5x-3+4)$
$=(2x+6)(5x+1)$

$T=4x^2+81+36x$
$=4x^2+36x+81$
$=(2x)^2+2\times 2x\times 9+9^2$
$=(2x+9)^2$

$U=10x-10x^2$
$=10x\times 1-10x\times x$
$=10x\times(1-x)$
$=10x(1-x)$