Revision FACTORISATION

1. Décris chaque expression comme une somme ou un produit, et donne la liste de ses facteurs ou de ses termes : [6]

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

somme : 2 termes : $(x-5)^2(x+2)$ et $-3(x+2)$

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

somme : 2 termes : $(x+5)^3$ et $-(x-4)^2$

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

produit : 3 facteurs : $(x+1)$, $(x-3)$ et $(x-3)$

$D = -15(x+3)(x^2+4)$

produit : 3 facteurs : -15, $(x+3)$ et (x^2+4)

2. Développe et simplifie : [6]

$(2x-1)(x-7) = 2x^2 - 14x - x + 7 = 2x^2 - 15x + 7$

$3(x-4)(x+2) = 3(x^2 + 2x - 4x - 8) = 3x^2 - 6x - 24$

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

$(x+5)(x-1) - (x-6)(x-2) = x^2 - x + 5x - 5 - (x^2 - 2x - 6x + 12)$
$= x^2 + 4x - 5 - x^2 + 8x - 12 = 12x - 17$

$(x-1)^2 - 5(x-4)^2 = x^2 - 2x + 1 - 5(x^2 - 8x + 16)$
$= x^2 - 2x + 1 - 5x^2 + 40x - 80 = -4x^2 + 38x - 79$

$(x+3)(3x-1) - (x-5)(x+5) = 3x^2 - x + 9x - 3 - (x^2 - 25)$
$= 3x^2 + 8x - 3 - x^2 + 25$
$= 2x^2 + 8x + 22$

3. Factorise au maximum : [28]

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

$2x^2 + 7x + 6 = 2x^2 + 3x + 4x + 6 = x(2x+3) + 2(2x+3)$
$\otimes 12$
$\oplus 7$
$= (x+2)(2x+3)$

$3x^2 - 2x - 1 = 3x^2 - 3x + x - 1 = 3x(x-1) + 1(x-1)$
$\otimes -3$
$\oplus -2$
$= (3x+1)(x-1)$

$16x^2 - 72x + 81 = (4x-9)^2$
$4x$ 9

$9x^2 - 1 = (3x+1)(3x-1)$

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

$64x^3 + 16x^2 = 16x^2(4x+1)$

$5x^2 - 5x - 280 = 5(x^2 - x - 56) = 5(x-8)(x+7)$
$\otimes -56$
$\oplus -1$

$9x^2 + 3x - 2 = 9x^2 + 6x - 3x - 2$
$\otimes -18$
$\oplus 3$
$= 3x(3x+2) - 1(3x+2)$
$= (3x-1)(3x+2)$

$14x^2 + 16x + 2 = 2(7x^2 + 8x + 1) = 2(7x^2 + 7x + x + 1)$
$\otimes 7$
$\oplus 8$
$= 2(7x(x+1) + 1(x+1))$
$= 2(7x+1)(x+1)$

$27x^2 - 27 = 27(x^2-1) = 27(x+1)(x-1)$

$4(x-5)^2(3x+1) - 8(x-5)^3(3x+1)^2 = 4(x-5)^2(3x+1)\left(1 - 2(x-5)(3x+1)\right)$

$= 4(x-5)^2(3x+1)\left(1-2(3x^2+x-15x-5)\right)$

$= 4(x-5)^2(3x+1)(-6x^2+28x+11)$

$2(2x+5)^2 - 15(2x+5) + 28 = 2t^2 - 15t + 28$

Soit $t = 2x+5$

$= (t-4)(2t-7)$

$= (2x+1)(4x+3)$

$9(x+1)^2 - 25x^2 = \left(3(x+1)+5x\right)\left(3(x+1)-5x\right)$

$= (8x+3)(-2x+3)$

$3(x^2+5x)^2 + 30(x^2+5x) + 72 = 3t^2 + 30t + 72$

Soit $t = x^2+5x$

$= 3(t^2+10t+24)$

$= 3(t+6)(t+4)$

$= 3(x^2+5x+6)(x^2+5x+4)$

$= 3(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$

$144(x^2-9)^2 - 121(x+3)^2 = 144(x+3)^2(x-3)^2 - 121(x+3)^2$

$= (x+3)^2\left(144(x-3)^2 - 121\right)$

$= (x+3)^2\left(12(x-3)+11\right)\left(12(x-3)-11\right)$

$= (x+3)^2(12x-25)(12x-47)$

$(x+2)^2(2x-1)(x+5)^2 - 7(x+2)(x+5)^3$

$= (x+2)(x+5)^2\left[(x+2)(2x-1) - 7(x+5)\right]$

$= (x+2)(x+5)^2(2x^2+3x-2-7x-35)$

$= (x+2)(x+5)^2(2x^2-4x-37)$