

LA FACTORISATION

(3UAA5 : outils algébriques)

5. Factorise par groupements (2 à 2)

- a) $a^3 - a^2b + ax - bx$ $= (a^3 - a^2b) + (ax - bx)$ ou $= (a^3 + ax) - (a^2b + bx)$
 $= a^2(a - b) + x(a - b)$ $= a(a^2 + x) - b(a^2 + x)$
 $= (a - b)(a^2 + x)$ $= (a^2 + x)(a - b)$
- b) $3xy + 3x^2 + 2ay + 2ax$ $= (3xy + 3x^2) + (2ay + 2ax)$ ou $= (3xy + 2ay) + (3x^2 + 2ax)$
 $= 3x(y + x) + 2a(y + x)$ $= y(3x + 2a) + x(3x + 2a)$
 $= (y + x)(3x + 2a)$ $= (3x + 2a)(y + x)$
- c) $8ax - 8bx - ay + by$ $= (8ax - 8bx) - (ay - by)$ ou $= (8ax - ay) - (8bx - by)$
 $= 8x(a - b) - y(a - b)$ $= a(8x - y) - b(8x - y)$
 $= (a - b)(8x - y)$ $= (8x - y)(a - b)$
- d) $12ax - 8x - 9ay + 6y$ $= (12ax - 8x) - (9ay - 6y)$ ou $= (12ax - 9ay) - (8x - 6y)$
 $= 4x(3a - 2) - 3y(3a - 2)$ $= 3a(4x - 3y) - 2(4x - 3y)$
 $= (3a - 2)(4x - 3y)$ $= (4x - 3y)(3a - 2)$
- e) $a^3 + 3a^2b + ab^2 + 3b^3$ $= (a^3 + 3a^2b) + (ab^2 + 3b^3)$ ou $= (a^3 + ab^2) + (3a^2b + 3b^3)$
 $= a^2(a + 3b) + b^2(a + 3b)$ $= a(a^2 + b^2) + 3b(a^2 + b^2)$
 $= (a + 3b)(a^2 + b^2)$ $= (a^2 + b^2)(a + 3b)$
- f) $8ab^2 - 4b^2c + 5cd^3 - 10ad^3$ $= (8ab^2 - 4b^2c) + (5cd^3 - 10ad^3)$ ou $= (8ab^2 - 10ad^3) - (4b^2c - 5cd^3)$
 $= 4b^2(2a - c) + 5d^3(c - 2a)$ $= 2a(4b^2 - 5d^3) - c(4b^2 - 5d^3)$
 $= 4b^2(2a - c) - 5d^3(2a - c)$ $= (4b^2 - 5d^3)(2a - c)$
 $= (2a - c)(4b^2 - 5d^3)$
- g) $35ax - 21x - 24y + 40ay$ $= (35ax - 21x) - (24y - 40ay)$ ou $= (35ax + 40ay) - (21x + 24y)$
 $= 7x(5a - 3) - 8y(3 - 5a)$ $= 5a(7x + 8y) - 3(7x + 8y)$
 $= 7x(5a - 3) + 8y(5a - 3)$ $= (7x + 8y)(5a - 3)$
 $= (5a - 3)(7x + 8y)$
- h) $10x^3 + 5x^2 - 2x - 1$ $= (10x^3 + 5x^2) - (2x + 1)$ ou $= (10x^3 - 2x) + (5x^2 - 1)$
 $= 5x^2(2x + 1) - (2x + 1)$ $= 2x(5x^2 - 1) + (5x^2 - 1)$
 $= (2x + 1)(5x^2 - 1)$ $= (5x^2 - 1)(2x + 1)$