

REVISION 4 — LA FACTORISATION

sabrina@pizzolante.be

chantal.hoessels@gmail.com

Rappel : factoriser c'est transformer une somme en un produit

Exemples : a) la mise en évidence

$$12x^2 - 6x + 18 = 6(2x^2 - x + 3)$$

$$15x^3 + 5x = 5x(3x + 1)$$

b) formules des produits remarquables

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

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

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

$$\text{Trinôme carré parfait : } 4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$$

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

$$\text{Différence de 2 carrés : } 25x^2 - 16 = (5x - 4)(5x + 4)$$

Exercices

1) Mets en évidence

$$5xy - y$$

$$3a^3 - 27ab$$

$$2b - 6a$$

$$45a^2b^3 + 9a$$

$$52ae^2 + 10a^2e^3$$

$$45a + 27b$$

$$4a + 8a^3 + 4a^2$$

$$15x^2 - 25xy^3 + 75$$

$$28sv + 7s^2t$$

$$5x^2 - x$$

2) Factorise en utilisant une formule des produits remarquables

$$25 - 9a^2$$

$$49a^2b^2 - 1$$

$$36a^2 - 64$$

$$3a^4 - 64b^8$$

$$121a^2 - 144b^2$$

$$\frac{25}{64}z^2 - 81x^2y^8$$

$$100a^{100} - 10000a^2$$

$$81x^4 - 16z^{16}$$

$$25 - a^2$$

$$\frac{1}{9} - 9x^4$$

3) Factorise en utilisant une formule des produits remarquables

$$x^2 - 4xy + 4y^2$$

$$36a^2 + 24ab + 4b^2$$

$$a^2 - 10ab + 25b^2$$

$$36a^4 - 12a^2b + b^2$$

$$100z^2 + 49r + 140zr$$

$$9a^2 + 4 + 12a$$

$$81 + 9s^2 + 27s$$

$$3x^2 - 2\sqrt{3}x + 1$$

$$49 + a^2 - 14a$$

$$\frac{a^2}{81} + 81 - 2a$$

4) Mets d'abord en évidence et après utilise une formule

$$3x^2 - 12xy + 12y^2$$

$$-2x^4 + 2x^2y^2$$

$$3a^3 + 18a^2b + 27ab^2$$

$$6x^3 - \frac{27x}{z^2}$$

$$90a^2 - 40 + 120a$$

$$3x^2 + 12xy + 12y^2$$

$$50 - 2a^2$$

$$98 - 18a^2$$

$$7a^2 - 70ab + 175b^2$$

$$\frac{a^4}{4} - \frac{y^2}{2}$$

APPLICATION DE LA FACTORISATION : simplifier une fraction algébrique (tous les dénominateurs sont différents de 0)

Exemples : $\frac{9a^2bc^3}{6a^3bc} = \frac{3c^2}{2a}$

$$\frac{x^2-25}{x^2-10x+25} = \frac{(x-5)(x+5)}{(x-5)^2} = \frac{x+5}{x-5}$$

$$\frac{3x^3-12x^2+12x}{6x^4-24x^2} = \frac{3x(x^2-4x+4)}{6x^2(x^2-4)} = \frac{3x(x-2)^2}{6x^2(x-2)(x+2)} = \frac{(x-2)}{2x(x+2)}$$

5) Simplifie les fractions suivantes (les dénominateurs sont différents de 0)

$$\frac{6ax}{10xy}$$

$$\frac{3(a+b)}{2(a+b)}$$

$$\frac{-5a^2b}{15ab^2}$$

$$\frac{72a^3b^3}{9a}$$

$$\frac{x^2-16}{x+4}$$

$$\frac{5x+25}{(x+5)}$$

$$\frac{6x+12}{x^2+4x+4}$$

$$\frac{x^2+6x+9}{(x+3)}$$

$$\frac{4x^3+4x^2+x}{3x^2+7x}$$

$$\frac{x^2-8x+16}{(x^2-16)}$$

$$\frac{4x^3-8x^2}{(3x-6)}$$

$$\frac{(x+1)(x+7)}{x^2-1}$$

$$\frac{x(x^2+6x+9)}{(x^2+3x)}$$

$$\frac{9x^2+30x+25}{(15x^2+25x)}$$

$$\frac{64x^2+64x+16}{x^2-0,25}$$