

## Les bases du calcul littéral

Développer = transformer un produit en somme  
Factoriser = transformer une somme en produit

Règles à connaître pour développer et factoriser :

Règles de distributivité simple :

Développement

$$k(a+b) = ka + kb$$

(La multiplication se distribue sur l'addition)

$$k(a-b) = ka - kb$$

(La multiplication se distribue sur la soustraction)

Factorisation

Distributivité double :

Développement :

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

Identités remarquables :

Développement

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

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

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

Factorisation



Ne pas confondre  $(a-b)^2$  avec  $a^2 - b^2$

Par exemple,  $(5-4)^2 \neq 5^2 - 4^2$

(ça fait 1)      (ça fait 9)

Se souvenir : la puissance se distribue sur la multiplication ou la division<sup>1</sup>, mais pas sur l'addition et la soustraction !

Exemples :

Développons et réduisons :

$$4x(6y-3x+2) = 4x \times 6y - 4x \times 3x + 4x \times 2 \\ = 24xy - 12x^2 + 8x \\ \text{(distributivité simple avec 3 termes)}$$

$$(4x-7)^2 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 7 + 7^2 \\ = 16x^2 - 56x + 49$$

(deuxième identité remarquable avec  $a=4x$  et  $b=7$ )

$$2x-5(x^2+4x-3) = 2x-5x^2-20x+15 \text{ (d.simple)} \\ = -5x^2-18x+15$$

Ne pas oublier de distribuer le signe - avec le 5 dans la parenthèse.

Factorisons :

$$2x-4x^2 = 2x \times 1 - 2x \times 2x = 2x(1-2x) \text{ (distributivité simple)}$$

$$16-x^2 = 4^2 - x^2 = (4+x)(4-x) \\ \text{(troisième identité remarquable)}$$

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

(On a utilisé deux fois la distributivité simple)

Réduire au même dénominateur :

(Revoir au besoin les règles sur le calcul fractionnaire)

Exemple :  $A(x) = 5 - \frac{3x+2}{x^2}$  Un - devant une barre de fraction se comporte comme un - devant une

parenthèse. Il se distribue le plus souvent sur le numérateur car  $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$ .

$$A(x) = \frac{5}{1} - \frac{3x+2}{x^2} = \frac{5 \times x^2}{1 \times x^2} - \frac{3x+2}{x^2} = \frac{5x^2 - 3x - 2}{x^2}$$

Ne pas oublier aussi que :  $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$  et  $\frac{a-b}{c} = \frac{a}{c} - \frac{b}{c}$ . Par exemple :  $\frac{4x-12}{2} = \frac{4x}{2} - \frac{12}{2} = 2x-6$ .

<sup>1</sup> Voir la fiche sur les puissances