

calcul littéral

Rappel : Pour simplifier une somme algébrique, on supprime les signes d'addition placés devant une parenthèse, puis on supprime les parenthèses.

Ex : $(+23) - (+7) + (-25) - (-17) = (+23) + (-7) + (-25) + (+17) = 23 - 7 - 25 + 17$

Dans un calcul littéral, les lettres remplacent des nombres et la simplification est du même type.

Ex :

$$\begin{aligned} & a - (b - c) + (d - e) \\ = & a + (-b + c) + (d - e) \\ = & a - b + c + d - e \end{aligned}$$

« l'**opposé d'une somme** est la **somme des opposés** ! »



I) Développement - factorisation : (rappel)

Définition : **développer** un produit, c'est le transformer en une somme ou une différence

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

développer

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

développer

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

développer

Ex :

Développons l'expressions suivante:

$$(x + 3)(x - 2) + 5(x - 3)$$

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

$$= x^2 - 2x + 3x - 6 + 5x - 15$$

$$= x^2 + 6x - 21$$

« je **réduis l'expression** en **regroupant** les termes de même nature et en **effectuant** les calculs ! »



Définition : **factoriser** une somme ou une différence, c'est la transformer en produit

« **k** est le **facteur commun** qui me permet de factoriser ! »

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

factoriser

« je mets **k** en **facteur** ! »

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

factoriser



Ex :

Factorisons l'expressions suivante:

$$(x + 3) (2x - 2) - 5 (x + 3)$$

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

$$= (x + 3) (2x - 7)$$

«j'ai trouvé un **facteur commun** , il s'agit de **(x + 3)** !»



II) Identités remarquables :

a) carré d'une somme :

Propriété :

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

«ce terme est appelé **double produit**. C'est **deux fois** le produit **ab** ! !»

Ex :

$$(3x + 5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

«j'ai reconnu une identité remarquable puis **développé** l'expression !»



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

«j'ai reconnu une identité remarquable puis **factorisé** l'expression !»

b) carré d'une différence :

Propriété :

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

«carré de a !»

«carré de b !»

Ex :

«j'ai reconnu une identité remarquable puis **développé** l'expression !»

$$(7x - 3)^2 = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 3 + 3^2 = 49x^2 - 42x + 9$$



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

«j'ai reconnu une identité remarquable puis **factorisé** l'expression !»

b) différence de deux carrés :

Propriété :

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

Ex :

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

→
développer

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

→
factoriser