

Calcul littéral

Rappels :

Dans un calcul **littéral**, un ou plusieurs nombres sont désignés par des **lettres**.

Ex : $2 \times a + 3$; $3 \times x^2 + 5 \times x + 6$

«si une lettre apparaît plusieurs fois, elle désigne le même nombre ! »



On peut simplifier l'écriture d'une expression littérale

Ex : $x \times y = xy$ $3 \times a = 3a$ $2 \times (5b + c) = 2(5b + c)$

«le signe de multiplication peut être supprimé devant une lettre ou une parenthèse !! »



I) Développer une expression littérale:

définition : **développer**, c'est transformer un produit en somme

Soient a,b,c trois nombres relatifs, développons l'expression $a(b + c)$:

$$a(b + c) = ab + ac$$

produit

somme

Ex :

Développons : $-5(y + 7) = -5y + (-5) \times 7 = -5y - 35$

$$9(a - 2) = 9(a + (-2)) = 9a + 9 \times (-2) = 9a - 18$$

II) Factoriser une expression littérale:

définition : **factoriser**, c'est transformer une somme ou une différence en produit.

Soient a,b,c trois nombres relatifs, factorisons les expressions suivantes :

$$ab + ac = a(b + c)$$

$$ab - ac = a(b - c)$$

Ex :

Factorisons : $7a - 7b = 7 \times a - 7 \times b = 7(a - b)$

«je cherche un **facteur commun** dans chaque terme de la somme ou de la différence



Factorisons : $-3y - 21 = (-3) \times y + (-3) \times 7 = -3(y + 7)$

« je transforme l'expression pour trouver un **facteur commun** ! »



III) Suppression de parenthèses:

propriété : soient a, b, c, d quatre nombres relatifs

ajouter une somme algébrique revient à **ajouter chacun de ses termes**

$$a + (-c + d - b) = a - c + d - b$$

$$a + (c - d + b) = a + c - d + b$$

« je supprime les parenthèses sans rien changer, elles sont précédées d'un signe d'addition ! »



soustraire une somme algébrique revient à **ajouter l'opposé de chacun de ses termes**

$$a - (-c + d - b) = a + c - d + b$$

$$a - (c - d + b) = a - c + d - b$$

« je supprime les parenthèses après avoir changé le signe de chaque terme de la somme, elles sont précédées d'un signe de soustraction ! »



IV) Réduction d'une expression littérale:

Réduire une expression revient à l'écrire **avec le moins de termes possibles.**

Ex: $7x + 9x = (7 + 9)x = 16x$

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

$$5a^2 - 6a + 3 + 7a^2 + a - 6 = 12a^2 - 5a - 3$$

« je regroupe les termes ayant des parties littérales de même nature ! »



V) Développer et réduire des expressions du type (a + b)(c + d):

Soient a,b,c,d quatre nombres relatifs

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

Ex: Développons et réduisons les expressions

$$(x + 3)(y + 7) = x \times y + x \times 7 + 3 \times y + 3 \times 7 = xy + 7x + 3y + 21$$

$$(a - 5)(-7 + a) = a \times (-7) + a \times a + (-5) \times (-7) + (-5) \times a = -7a + a^2 + 35 - 5a = a^2 - 12a + 35$$

« après avoir réduit, je range les termes en commençant par les termes du plus haut degré (ici celui de a^2) ! »

