

Calcul littéral



Rappels:

▶ Dans une .expression **littérale**, un ou plusieurs nombres sont désignés par des **lettres.**

<u>Ex :</u>

• 2 x a + 3 est une expression littérale

On peut calculer la valeur d'une expression littérale en remplaçant les lettres par des valeurs numériques. Pour a = -5, on obtient ici :

2 x a + 3

= 2 x (-5) + 3

= -10 + 3

= -7

• $3 \times x^2 + 5 \times (m + 6)$ est une expression littérale

Pour $\mathbf{x} = \mathbf{5}$ et $\mathbf{m} = -7$, calculons la valeur de l'expression : $3 \times x^2 + 5 \times (\mathbf{m} + 6)$ = $3 \times \mathbf{5}^2 + 5 \times (-7 + 6) = 3 \times 25 + 5 \times (-1) = 75 + (-5) = 70$

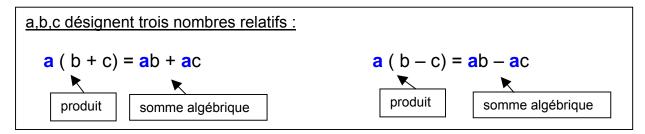
▶ On peut supprimer parfois « x » dans l'écriture d'une expression littérale

Le signe de multiplication peut être supprimé devant une lettre ou une parenthèse ! ! $2 \times a + 3 = 2a + 3$ et $3 \times x^2 + 5 \times (m + 6) = 3x^2 + 5(m + 6)$



I) <u>Développer une expression littérale:</u>

<u>définition</u>: <u>développer</u>, c'est transformer un produit en somme algébrique



J'utilise la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et la soustraction!

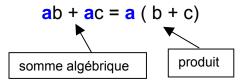


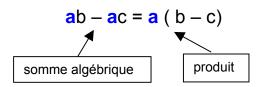


II) Factoriser une expression littérale:

<u>définition</u>: factoriser, c'est transformer une somme algébrique en produit.

a,b,c désignent trois nombres relatifs :





<u>Ex :</u>

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

Je cherche un facteur commun dans chaque terme de la somme algébrique !



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

Je transforme l'expression pour trouver un facteur commun!



Factorisons:
$$3x^2 + 6x = 3x \times x + 3x \times 2 = 3x(x + 2)$$

Je transforme l'expression pour trouver un facteur commun!



III) <u>Suppression de parenthèses devant des sommes algébriques:</u>

propriété : a, b, c, d désignant 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 !»



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

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

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

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

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



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



IV) Réduction d'une expression littérale:

<u>définition</u>: réduire une expression revient à l'écrire avec le moins de termes possibles.

<u>Ex :</u>

•
$$7x + 9x = (7 + 9)x = 16x$$

Je regroupe les termes en « x » !

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

Je regroupe les termes en « x^2 »!

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

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

Attention, je ne peux rien réduire dans l'écriture d' une expression comme : $7x^2 + 3x + 5$. Les termes ne sont pas de même nature !



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

a,b,c,d désignent quatre nombres relatifs

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

3

Ex: Développons et réduisons les expressions suivantes

$$(x + 3) (y + 7)$$

= $x \times y + x \times 7 + 3 \times y + 3 \times 7$
= $x y + 7 x + 3 y + 21$

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



«après avoir réduit, je range les termes en commençant par les termes du plus haut degré (ici celui de a²) !»