

Calcul littéral

I Rappels

1) Développer et factoriser

Développer :

$$2 \times (4 + 7) = 2 \times 4 + 2 \times 7$$

$$6 \times (9 - 1) = 6 \times 9 - 6 \times 1$$

$$(5 - 6) \times 3,2 = 3,2 \times 5 - 3,2 \times 6$$

Factoriser :

$$9 \times 1 - 9 \times 4,2 = 9 \times (1 - 4,2)$$

$$2 \times 4 - 2 = 2 \times (4 - 1)$$

$$3 \times 3 + 3 \times 10 - 3 \times 2 = 3 \times (3 + 10 - 2)$$

Le terme qui multiplie la parenthèse (pour les développements) ou qui apparaît plusieurs fois (pour les factorisations) est appelé le facteur commun.

On veut écrire une bonne fois pour toute comment développer et comment factoriser dans **tous les cas**. Pour cela on remplace les nombres par des lettres.

Par exemple k pour le facteur commun et $a, b, \dots$ pour les autres nombres.

On obtient :

Développement

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

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

Factorisation

D é v e l o p p e r c ' e s t s e
«débarrasser» des parenthèses.
Factoriser c'est «faire apparaître»
des parenthèses.

I Rappels

2) Réduire

On ne note pas le signe $\times$ devant une lettre ou devant une parenthèse.

Réduire une expression littérale c'est rassembler les groupes de lettres entres eux et faire les calculs quand c'est possible.

Réduire :

$$4 \times a + 3 \times a = 4a + 3a = 7a$$

$$7x^2 + 4x - 2x^2 - 3x = 5x^2 + x$$

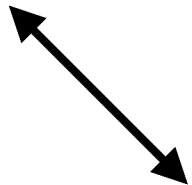
Développer et réduire :

$$\begin{aligned} 3y(3y + 6) + 5(2y - 3) &= 3y \times 3y + 3y \times 6 + 5 \times 2y - 5 \times 3 \\ &= 9y^2 + 18y + 10y - 15 \\ &= 9y^2 + 28y - 15 \end{aligned}$$

I Rappels

2) Réduire

Développer :

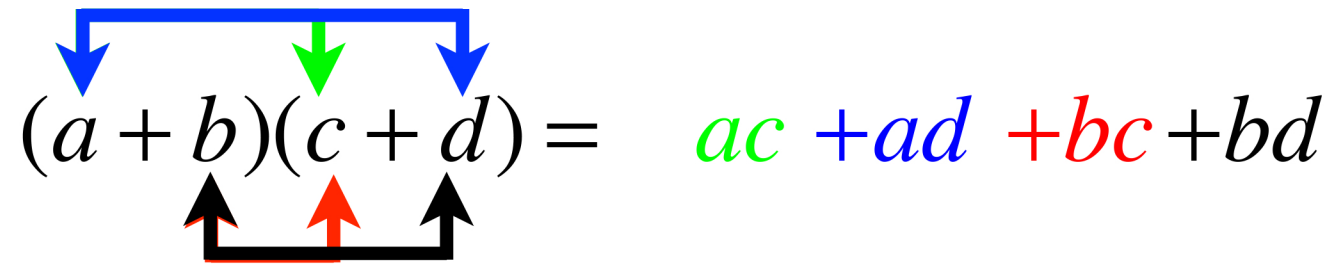
$$\begin{aligned} -(2x - 5 + y) &= -1 \times (2x - 5 + y) \\ &= -1 \times 2x - 1 \times (-5) - 1 \times (+y) \\ &= -2x + 5 - y \end{aligned}$$


Lorsqu'on compare le point de départ et le résultat on constate que :

Si on enlève les parenthèses devant un signe «-», on change tous les signes des termes contenus dans cette parenthèse.

II La double distributivité

Quels que soient les nombres a , b , c et d :


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

On développe normalement par rapport au premier terme puis on recommence avec le deuxième.

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (7a + b)(4c - 3d)$$

$$A = 7a \times 4c + 7a \times (-3d) + b \times 4c + b \times (-3d)$$

$$A = 28ac - 21ad + 4bc - 3bd$$

$$B = (3x - 2y)(x + y)$$

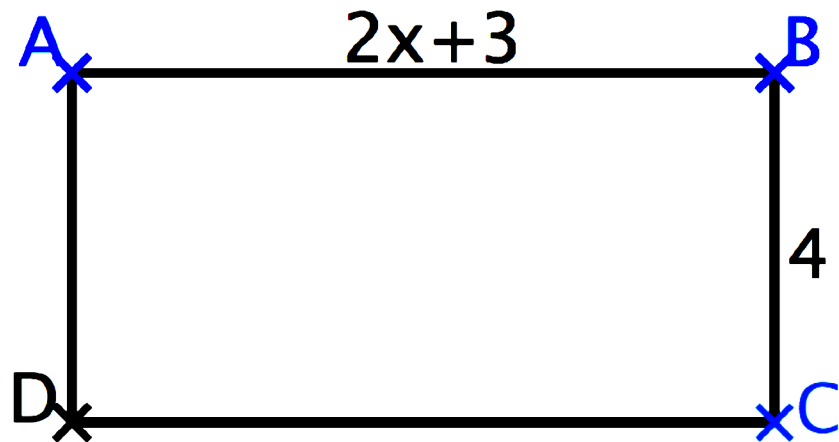
$$B = 3x \times x + 3x \times y - 2y \times x - 2y \times y$$

$$B = 3x^2 + 3xy - 2xy - 2y^2$$

$$B = 3x^2 + xy - 2y^2 \longleftarrow \text{réduction}$$

III Evaluer une expression

Evaluer une expression littérale, c'est calculer sa valeur en remplaçant les lettres par un nombre donné.



1) Calculer et développer l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .

2) Que vaut cette aire pour $x=7$ et $x=0$?

$$1) A = 4(2x + 3) = 4 \times 2x + 4 \times 3 = 8x + 12$$

$$2) \text{ Pour } x=7 : A = 8 \times 7 + 12 = 56 + 12 = 68$$

$$\text{Pour } x=0 : A = 8 \times 0 + 12 = 0 + 12 = 12$$