



Calcul littéral et double distributivité

Le calcul littéral désigne le processus consistant à effectuer des calculs algébriques avec des variables et des expressions, plutôt qu'avec des valeurs numériques. En d'autres termes, ca consiste à manipuler des expressions algébriques en utilisant les propriétés de l'algèbre, telles que la propriété distributive, la propriété commutative et la propriété associative.

Les calculs littéraux sont importants dans de nombreux domaines des mathématiques et des sciences, et sont souvent utilisés pour résoudre des problèmes impliquant des quantités inconnues.

I. Le calcul littéral : rappels de 5ème.

1. Définitions et vocabulaire.

Définition :

- **Développer** une expression littérale, c'est l'écrire comme **somme de termes**.
- **Factoriser** une expression littérale, c'est l'écrire comme **produit de facteurs**.

Exemples :

$A = 7x + 3(x - 2)$ est une forme quelconque.

$B = 3z + 5 - 2z + 9$ est une forme développée.

$C = 5(g - 7)$ est une forme factorisée.

$D = (a - 3)(a + 4)$ est une forme factorisée.

Définition :

Réduire une expression algébrique, c'est **simplifier au maximum** cette écriture en **regroupant tous les termes de même nature**.

Exemples :

Réduire les expressions littérales suivantes :

$$A = 7x + 3 + 6$$

$$A = 7x + 9$$

L'expression $7x + 9$ est appelée **forme réduite**.

$$B = 2x + 9 + 4x - 6$$

$$B = 2x + 4x + 9 - 6$$

$$B = 6x + 3$$

$$C = 3x^2 + 7x + 11 - 2x^2 - 4x - 5$$

$$C = 3x^2 - 2x^2 + 7x - 4x + 11 - 5$$

$$C = 1x^2 + 3x + 6$$

$$C = x^2 + 3x + 6$$

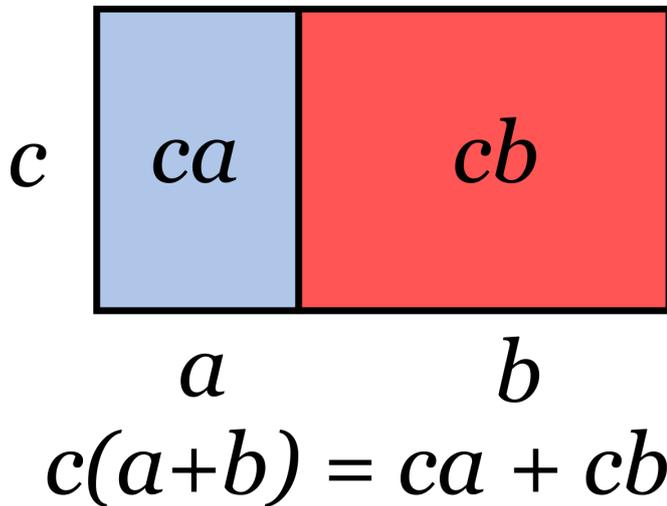
2. La simple distributivité :

Propriété (simple distributivité) :

Pour tous nombres relatifs k, a et b , nous avons :

$$k(a \pm b) = ka \pm kb$$

Preuve :



Exemples :

Développer et réduire des expressions :

$$\begin{aligned} A &= 7(x + 3) \\ A &= 7 \times x + 7 \times 3 \\ A &= 7x + 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 2(z - 5) \\ B &= 2 \times z - 2 \times 5 \\ B &= 2z - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 3(x + 4) + 7x - 6 \\ C &= 3 \times x + 3 \times 4 + 7x - 6 \\ C &= 3x + 12 + 7x - 6 \\ C &= 10x + 6 \end{aligned}$$

II. La double distributivité :

Propriété :

On désigne par a, b, c et d quatre nombres relatifs.

On distribue a

$$(a + b)(c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

On distribue b

Exemple :

Développer et réduire les expressions littérales suivantes :

$$A = (x + 1)(x + 2)$$

$$A = x \times x + x \times 2 + 1 \times x + 1 \times 2$$

$$A = x^2 + 2x + x + 2$$

$$A = x^2 + 3x + 2$$

$$B = (x - 7)(x + 4)$$

$$B = x \times x + x \times 4 - 7 \times x - 7 \times 4$$

$$B = x^2 + 4x - 7x - 28$$

$$B = x^2 - 3x - 28$$

$$C = (2x - 1)(3x - 5)$$

$$C = 2x \times 3x - 2x \times 5 - 1 \times 3x + 1 \times 5$$

$$C = 6x^2 - 10x - 3x + 5$$

$$C = 6x^2 - 13x + 5$$

III. La double distributivité à l'aide de la géométrie :

