

Comment développer une expression : rappel de la simple distributivité

Développer une expression, c'est passer d'un produit du type $3 \times (4x + 5)$ à une somme égale à $12x + 15$. Ce principe du *développement* utilise la règle de la *distributivité de la multiplication par rapport à l'addition* (ou par rapport à la soustraction).

Pour s'aider à visualiser les calculs, on met souvent en place un *système de flèches*, avec une petite phrase que l'on peut se répéter : "*une flèche = une multiplication*".

Les quatre possibilités de base à bien mémoriser

Vous pouvez appliquer par coeur les principes suivants (et votre *mémoire visuelle* doit fonctionner ici) :

- le résultat $12x + 15$ ne se réduit pas, il ne se simplifie pas (ce n'est pas égal à $27x$ par exemple).
- si on part de $3 \times (4x + 5)$ alors la règle des signes pour les multiplications nous donne *deux* résultats qui seront *positifs*.
- si on part de $3 \times (4x - 5)$ alors, avec la règle des signes, le *deuxième* résultat sera *négatif*.
- si on part de $-3 \times (4x + 5)$ alors, avec la règle des signes, les *deux* résultats seront *négatifs*.
- si on part de $-3 \times (4x - 5)$ alors, avec la règle des signes, le *premier* résultat sera *négatif*.

$$\text{On a } 3(4x + 5) = 12x + 15$$

$$\text{On a } 3(4x - 5) = 12x - 15$$

$$\text{On a } (-3)(4x + 5) = -12x - 15$$

$$\text{On a } (-3)(4x - 5) = -12x + 15$$

Quelques exemples supplémentaires

Avant de se lancer dans les exercices, vous devez vérifier vos réponses avec les exemples suivants.

$$\text{On développe : } 4(2x - 5) \rightarrow 4(2x - 5) = 8x - 20$$

$$\text{On développe : } -5(3x - 2) \rightarrow (-5)(3x - 2) = -15x + 10$$

$$\text{On développe : } -7(-x + 1) \rightarrow (-7)(-x + 1) = 7x - 7$$

$$\text{On développe : } 3(5 - 2x) \rightarrow 3(5 - 2x) = 15 - 6x = -6x + 15$$

Une combinaison de plusieurs développements

Dans les calculs suivants, on aura deux ou trois *développements* à faire avec la simple distributivité (donc entre chaque parenthèse et le nombre qui la précède). Et, à la fin, il faudra *réduire* l'expression obtenue.

$$\begin{aligned} \text{a) On développe : } 5(2x + 3) - 4(x - 2) &\rightarrow 5(2x + 3) - 4(x - 2) \\ &= 10x + 15 - 4x + 8 \\ &= \underline{10x - 4x} + \underline{15 + 8} \\ &= 6x + 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) On développe : } 4(x - 1) - 3(5x - 2) + 2(4x + 1) &\rightarrow 4(x - 1) - 3(5x - 2) + 2(4x + 1) \\ &= 4x - 4 - 15x + 6 + 8x + 2 \\ &= \underline{4x - 15x + 8x} - \underline{4 + 6 + 2} \\ &= -3x + 4 \end{aligned}$$