

# Chapitre ..... : Développer une expression littérale

## 1/ Rappels (5ème 4ème):

Simplifier une expression littérale : <https://youtu.be/x35fh5SVRMQ>

Fiche exercice : ex 1,2, 3

Différencier un produit d'une somme : [https://youtu.be/xZ\\_p31wK3Nk](https://youtu.be/xZ_p31wK3Nk)

Une expression littérale est une **somme** si la dernière opération à effectuer en respectant les règles de priorité est une addition ou une soustraction.

Une expression littérale est un **produit** si la dernière opération à effectuer en respectant les règles de priorité est une multiplication (ou une division).

exemples :

$7x^2 + 5x - 4$  est **une somme**

$5x(2x - 2)$  est **un produit**



**Définition :** Développer une expression littérale c'est transformer un produit en une somme.

Autres exemples : <https://youtu.be/yY2TwrLsV8U>

Réduire une expression littérale <https://youtu.be/zOIXndlWqCk>

**Définition :** réduire une somme c'est l'écrire avec le moins de termes possibles en regroupant les termes de même « nature ».



**Exemples :** réduire les expressions suivantes

$$\begin{aligned} A &= 2x^2 - 3 + 7x + 12x^2 + 8 - 6x \\ &= 2x^2 - 3 + 7x + 12x^2 + 8 - 6x \\ &= 2x^2 + 12x^2 + 8 - 3 + 7x - 6x \\ &= 14x^2 + 5 + 1x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3 - 4a + a + 5a^2 + 6 \\ &= 3 - 4a + a + 5a^2 + 6 \\ &= +5a^2 - 4a + a + 6 + 3 \\ &= 5a^2 - 3a + 9 \end{aligned}$$

autres exemples : <https://youtu.be/qEUb4IU-HiY>

Fiche exercice : ex 4 et 5

Développer avec la distributivité simple <https://youtu.be/YFdgZWjW0GQ>

**Propriété :** soient  $k$ ,  $a$  et  $b$  des nombres quelconques :

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



**Exemples :** Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = 3x(6x + 9)$$

$$B = 3(2x - 6)$$

$$C = -5(-2x - 9)$$

$$A = 3x \times 6x + 3x \times 9$$

$$B = 3 \times (-2x) + 3 \times (-6)$$

$$C = -5 \times (-2x) + (-5) \times (-9)$$

$$A = 18x^2 + 27x$$

$$B = -6x - 18$$

$$C = 10x + 45$$

Fiche exercice : ex 7,8 et 9

Conséquence et cas particuliers:

$$D = -(2x+3)$$

$$= -1 \times (2x+3)$$

$$= -2x - 3$$

$$E = -(-5x^2+4x)$$

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

$$= 5x^2 - 4x$$

$$F = + (6x-2)$$

$$= +1 \times (6x-2)$$

$$= 6x - 2$$

On peut retenir la propriété suivante :

**Propriété :**

Lorsqu'une parenthèse est précédée d'un signe +, on peut la supprimer sans rien changer.

Lorsqu'une parenthèse est précédée d'un signe -, on peut la supprimer mais **il faudra changer les signes des termes dans la parenthèse.**

Exercice en vidéo pour faire le point : <https://youtu.be/7k5kFah3z7w>

Fiche exercice : ex 9 10 et 11

**2/ Développer avec la double distributivité.**

Découvrir et comprendre la « formule » : [https://youtu.be/i-kl-f\\_gf3o](https://youtu.be/i-kl-f_gf3o)

**Propriété :** soient  $a, b, c$  et  $d$  des nombres quelconques :

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

Exemples d'application: [https://youtu.be/YS-3JI\\_z2f0](https://youtu.be/YS-3JI_z2f0)

Développer et réduire les expressions suivantes

$$B = (3x - 1)(x - 4)$$

On utilise deux fois la distributivité simple : avec  $3x$  puis avec  $-1$

$$B = 3x \times x + 3x \times (-4) - 1 \times x - 1 \times (-4)$$

$$B = 3x^2 + (-12x) - x + 4$$

$$B = 3x^2 - 13x + 4$$



$$C = (-4x+6)(x-9)$$

$$C = -4x \times x + 4x \times 9 + 6 \times x - 6 \times 9$$

$$C = -4x^2 + 36x + 6x - 54$$

$$C =$$

Fiche exercice : ex 12 et 13

### 3/ Cas particuliers : les identités remarquables

Développer les expressions suivantes en utilisant le double distributivité :

$(a+b)(a-b) =$ $a \times a + a \times (-b) + b \times a + b \times (-b)$ $= a^2 - \underbrace{ab + ab} - b^2$ $= a^2 + 0 - b^2$ $= a^2 - b^2$	$(a+b)^2$ $= (a+b)(a+b)$ $= a \times a + a \times b + b \times a + b \times b$ $= a^2 + \underbrace{ab + ab} + b^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$	$(a-b)^2$ $= (a-b)(a-b)$ $= a \times a - a \times b - b \times a - b \times (-b)$ $= a^2 - \underbrace{ab - ab} + b^2$ $= a^2 - 2ab + b^2$
---	---	--

Remarque : en troisième, nous allons retenir et appliquer uniquement la première formule, mais les deux autres seront utilisées au lycée.

**Propriété** : formule à retenir : Identité remarquable

Quels que soient les nombres a et b :

Différence de deux carrés :  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

Exemple : Utiliser cette formule pour développer les expressions suivantes (sans faire la double distributivité) <https://youtu.be/6j0oMQlaBYg>

$$C = (x-7)(x+7)$$

$$= x^2 - 7^2$$

$$C = x^2 - 49$$

$$D = (3x-8)(3x+8)$$

$$= (3x)^2 - 8^2$$

$$D = 9x^2 - 64$$



Remarque : pour développer ce type d'expression, on pourra se contenter d'utiliser la double distributivité même si c'est plus long que d'utiliser l'identité remarquable. Cependant, dans un prochain chapitre, nous utiliserons cette identité remarquable pour factoriser.

Fiche exercice : ex 15

### 4/ Prouver ou réfuter une conjecture grâce au calcul littéral

Voir la vidéo ci-contre : <https://youtu.be/rEhCzwUIqDI>



Fiche exercice : ex 16,17