

CALCUL LITTÉRAL - Chapitre 2/2

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/zRBOuW-O1c>

Partie 1 : Développement

Développer c'est lire de gauche à droite la formule de distributivité !

$$24 \times (3 + 5) = 24 \times 3 + 24 \times 5$$

Formule de distributivité avec des lettres :

$$a(b + c) = ab + ac$$

Exemple :

$$4 \times (x + 5) = 4x + 20$$

Remarque :

- Développer, c'est transformer un produit en somme (ou différence).
- Dans la pratique, développer c'est « perdre les parenthèses ».

Méthode : Développer une expression

▶ Vidéo https://youtu.be/S_ckQpWzmG8

▶ Vidéo <https://youtu.be/URNld8xsXgM>

Développer les expressions suivantes :

$$A = 2(3 + x)$$

$$B = 5(x - 3)$$

$$C = (3x + 6) \times 4$$

$$D = -3(-2x + 4)$$

$$E = -x(2 - 3x)$$

Correction

$$A = 2(3 + x) = 6 + 2x$$

$$B = 5(x - 3) = 5x - 15$$

Rappel : Règle des signes

- + par + devient +
- par - devient +
- + par - devient -
- par + devient -

$$C = (3x + 6) \times 4 = 12x + 24$$

$4 \times 3x$ 4×6

$$D = -3(-2x + 4) = 6x - 12$$

$-3 \times (-2x)$ -3×4

$$E = -x(2 - 3x) = -2x + 3x^2$$

$-x \times 2$ $-x \times (-3x)$

Partie 2 : Factorisation

Factoriser c'est lire de **droite à gauche** la formule de distributivité !

$$24x(3 + 5) = 24x3 + 24x5$$

←

Formule de distributivité avec des lettres :

$$ab + ac = a(b + c)$$

Remarque :

- Factoriser, c'est transformer une somme (ou différence) en produit.
- Une expression factorisée est formée de facteurs. Dans le produit 3×4 par exemple, 3 et 4 sont les facteurs.

Méthode : Factoriser une expression

▶ Vidéo https://youtu.be/sr_vOR2ALhw

▶ Vidéo <https://youtu.be/BaUpX07H0NM>

Factoriser les expressions suivantes puis simplifier le plus possible :

- a) $131 \times 13 + 131 \times 87$ b) $37 \times 13 - 37 \times 3$ c) $4x + 4 \times 5$
 d) $24 - 8x$ e) $7x + 42$ f) $3x - 3$

Correction

Pour factoriser, il faut trouver un **facteur commun**.

- a) $131 \times 13 + 131 \times 87$ ← Le facteur commun est 131.
 $= 131 \times (13 + 87)$ ← On factorise par 131 en appliquant la formule de distributivité.
 $= 131 \times 100$
 $= 13\,100$
- b) $37 \times 13 - 37 \times 3$
 $= 37 \times (13 - 3)$
 $= 37 \times 10$

$$= 370$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & 4x + 4 \times 5 \\ & = 4(x + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & 24 - 8x \\ & = 8 \times 3 - 8x \quad \leftarrow \text{On fait apparaitre le facteur commun 8.} \\ & = 8(3 - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & 7x + 42 = 7x + 7 \times 6 \\ & = 7(x + 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & 3x - 3 = 3x - 3 \times 1 \quad \leftarrow \text{!} \\ & = 3(x - 1) \end{aligned}$$

Partie 3 : Réduction

Méthode : Développer et réduire une expression

 Vidéo <https://youtu.be/qEUb4IU-HiY>

 Vidéo <https://youtu.be/4PTioyfnmqc>

1) Réduire les expressions suivantes :

$$A = 4x + 3x$$

$$B = 2a + 4 - 3a + 6 - 2a + 8a - 8$$

$$C = x^2 + 8x - 7 - 8x + 14 - 2x^2 + 3x$$

2) Développer et réduire les expressions suivantes :

$$D = -2(-x + 3) + 2(x - 5)$$

$$E = 7 - 2(x - 2)$$

Correction

$$1) A = 4x + 3x = (4 + 3)x = 7x$$

Dans la pratique, on peut directement réduire l'expression sans passer par la factorisation.

$$\begin{aligned} B & = 2a + 4 - 3a + 6 - 2a + 8a - 8 \\ & = 5a + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C & = x^2 + 8x - 7 - 8x + 14 - 2x^2 + 3x \\ & = -x^2 + 3x + 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) D & = -2(-x + 3) + 2(x - 5) \\ & = 2x - 6 + 2x - 10 \\ & = 4x - 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E & = 7 - 2(x - 2) \\ & = 7 - 2x + 4 \\ & = -2x + 11 \end{aligned}$$

Méthode : Démontrer que deux expressions sont égales

▶ Vidéo <https://youtu.be/8-Bc8Dy3cQQ>

▶ Vidéo <https://youtu.be/-iw4OkMhgCA>

Prouver que pour tout nombre x , on a l'égalité : $5(x - 3) + 10 = -12 + 7(x + 1) - 2x$.

Correction

On va développer et réduire les deux expressions :

D'une part, on a :

$$\begin{aligned} & 5(x - 3) + 10 \\ = & 5x - 5 \times 3 + 10 \\ = & 5x - 15 + 10 \\ = & 5x - 5 \end{aligned}$$

D'autre part, on a :

$$\begin{aligned} & -12 + 7(x + 1) - 2x \\ = & -12 + 7x + 7 - 2x \\ = & 5x - 5 \end{aligned}$$

Développées et réduites, les deux expressions sont égales à $5x - 5$.

On en déduit que les deux expressions de départ sont égales, soit :

$$5(x - 3) + 10 = -12 + 7(x + 1) - 2x.$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales