

CALCUL LITTÉRAL

1. Développement

Simple distributivité

Règle : $k(a + b) = ka + kb$

Exemples :

- $3(x + 5) = 3x + 15$
- $-2(3x - 4) = -6x + 8$
- $x(2x + 1) = 2x^2 + x$

Double distributivité

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

Exemples :

- $(x + 3)(x + 5) = x^2 + 5x + 3x + 15 = x^2 + 8x + 15$
- $(2x - 1)(x + 4) = 2x^2 + 8x - x - 4 = 2x^2 + 7x - 4$

2. Identités remarquables

Les 3 identités à connaître

1. Carré d'une somme : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. Carré d'une différence : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. Produit d'une somme et d'une différence : $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Exemples de développement

- $(x + 3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
- $(2x - 5)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$
- $(x + 4)(x - 4) = x^2 - 4^2 = x^2 - 16$

3. Factorisation

Facteur commun

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

Exemples :

- $3x + 6 = 3(x + 2)$
- $5x^2 - 10x = 5x(x - 2)$
- $2x(x + 1) + 3(x + 1) = (x + 1)(2x + 3)$

Avec les identités remarquables

Exemples :

- $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$
- $4x^2 - 20x + 25 = (2x - 5)^2$
- $x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x + 4)(x - 4)$

4. Équations du 1er degré

Méthode de résolution

Principe : Isoler l'inconnue en effectuant les mêmes opérations des deux côtés.

Exemple 1 : $3x + 5 = 14$

$$\begin{aligned} 3x + 5 &= 14 \\ 3x &= 14 - 5 \\ 3x &= 9 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Exemple 2 : $2x - 7 = x + 3$

$$\begin{aligned} 2x - 7 &= x + 3 \\ 2x - x &= 3 + 7 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Équations produit

Règle : Un produit est nul si et seulement si l'un de ses facteurs est nul.

$$A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ ou } B = 0$$

Exemple : $(x + 2)(x - 5) = 0$

- $x + 2 = 0$ donc $x = -2$
- ou $x - 5 = 0$ donc $x = 5$

Solutions : $x = -2$ ou $x = 5$

5. Inéquations

Symboles

Symbole	Signification
$<$	strictement inférieur
\leq	inférieur ou égal
$>$	strictement supérieur
\geq	supérieur ou égal

Règles de résolution

- On peut ajouter ou soustraire un même nombre des deux côtés
- On peut multiplier ou diviser par un nombre **positif**
- **ATTENTION** : Si on multiplie ou divise par un nombre **négatif**, on change le sens de l'inégalité !

Exemple : $-2x + 3 > 7$

$$-2x + 3 > 7$$

$$-2x > 4$$

$$x < -2 \quad (\text{on divise par } -2, \text{ donc on change le sens})$$

À RETENIR :

- Identités remarquables : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
- Équation produit : $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$ ou $B = 0$
- Inéquation : si on multiplie/divise par un nombre négatif, on change le sens