

Chapitre :

Expressions algébriques



Une expression algébrique contient des nombres, des lettres (on parle d'expression littérale), ainsi que des opérations et des parenthèses.

Il est important de savoir reconnaître l'opération principale d'une expression algébrique.

Nom	Forme	Exemple
Somme	$A + B$	$3x + 2$
Produit	$A \times B$	$(x + 2)(3 - 5x^2)$
Carré	A^2	$(5x - 2)^2$
Quotient	$\frac{A}{B}$	$\frac{2}{5x + 3}$

Remarque Une expression $A - B$ est aussi une somme puisqu'elle peut être vue comme $A + (-B)$.

Remarque Les carrés et les quotients peuvent être vus comme des produits :

$A^2 = A \times A$ et $\frac{A}{B} = A \times \frac{1}{B}$ où $\frac{1}{B}$ est l'inverse de B .

Définition Soit A et B deux expressions algébriques. Alors :

- A et B sont les **termes** de la somme $A + B$.
- A et B sont les **facteurs** du produit $A \times B$.

Définition

- **Développer** c'est transformer un produit en somme ;
- **factoriser** c'est transformer une somme en produit.

Par suite,

- Une forme développée est une expression sous forme d'une somme ;
- Une forme factorisée est une expression sous forme d'un produit.

Une expression est développée et réduite si elle ne contient plus de parenthèses, autrement dit si elle ne contient plus de produit que l'on puisse développer, et si elle est simplifiée au maximum.

Exemples Indiquer l'opération principale des expressions suivantes, indiquer si elles sont factorisées ou développées :

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

Méthode (Règles de calcul)

Voici les règles de calcul pour développer (de gauche à droite) ou factoriser (de droite à gauche) :

$$\begin{aligned}k(a + b) &= ka + kb \\(a + b)(c + d) &= ac + ad + bc + bd \\(a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\(a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\(a - b)(a + b) &= a^2 - b^2\end{aligned}$$

Les trois dernières sont les **identités remarquables**.

Exemples Développer :

- $3(2x + 7)$

- $(2x - 3)^2$

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

Méthode Pour factoriser, on cherche généralement un **facteur commun**, autrement dit une expression (un nombre) qui se retrouve en facteur dans chaque terme de la somme. S'il n'y en a pas, on cherche à observer une identité remarquable.

Exemples Factoriser :

- $3x^2 - 2x$

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

- $4x^2 - 9$

► **Exercices** : 5,6p133, 23,26p141 (factorisation)

► **Exercices** : 1p151 (développement)