

CALCUL LITTÉRAL**EXPRESSION LITTÉRALE****Définition**

Une **expression littérale** est une expression dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres.

Exemples

$$L \times l \quad \text{ou} \quad x \times 3 + 5 \quad \text{ou encore} \quad 5 \times x + 2 \times x + 4$$

simplification de l'écriture d'une expression

On peut supprimer le signe \times :

- devant une lettre;
- entre deux lettres;
- devant une parenthèse;
- entre deux parenthèses.

Exemples

$$2 \times x = 2x \quad 4 \times (2 + x) = 4(2 + x) \quad 2 \times 3 \text{ ne peut pas s'écrire } 23.$$

Notation

$a \times a$ se note a^2 et se lit « a au carré ».

$a \times a \times a$ se note a^3 et se lit « a au cube ».

SIMPLE DISTRIBUTIVITÉ**Développement d'une expression**

k , a et b représentent trois nombres.

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b \quad \text{et} \quad k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples

$$5 \times (x + 3) = 5 \times x + 5 \times 3 = 5x + 15 \quad \text{et} \quad 6 \times (y - 2) = 6 \times y - 6 \times 2 = 6y - 12$$

Remarque

On a transformé un **produit en somme**: on dit que l'on **développe**.

Factorisation d'une expression

k , a et b représentent trois nombres.

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b) \quad \text{et} \quad k \times a - k \times b = k \times (a - b)$$

Exemples

$$2 \times x + 2 \times y = 2 \times (x + y)$$

2 est un facteur commun à chaque terme

$$3 \times a - 3 \times b = 3 \times (a - b)$$

3 est un facteur commun à chaque terme

Remarque

On a transformé une **somme en produit**: on dit que l'on **factorise**.

SUPPRESSION DE PARENTHÈSES

a , b et c désignent des nombres.

- **Ajouter une somme** algébrique revient à ajouter chacun de ses termes.

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

$$a + (b - c) = a + b - c$$

Exemples

$$A = x + (y + 5)$$

$$A = x + y + 5$$

$$B = a + (5 - b)$$

$$B = a + 5 - b$$

$$C = z + (-t + 5)$$

$$C = z - t + 5$$

$$D = 3 + (-a - b)$$

$$D = 3 - a - b$$

- **Soustraire une somme** algébrique revient à ajouter l'opposé de chacun de ses termes.

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$a - (b - c) = a - b + c$$

Exemples

$$A = 7 - (x + y)$$

$$A = 7 - x - y$$

$$B = x - (7 - z)$$

$$B = x - 7 + z$$

$$C = z - (-t + 7)$$

$$C = z + t - 7$$

$$D = x - (-8 - y)$$

$$D = x + 8 + y$$

NOTION D'ÉGALITÉ**Définition**

Une **égalité** est constituée de deux membres séparés par un signe =.

Pour que l'égalité soit dite « **vraie** » ou **vérifiée**, il faut que les deux membres aient la même valeur.

Exemples

$$3 + 5 = 4 \times 2$$

$$3x + 2x = 5x$$

Dans les deux exemples les deux membres ont la même valeur.

Tester une égalité

Pour tester si une égalité est vraie:

- on remplace la (ou les) lettre(s) par les nombres proposés;
- on calcule séparément chacun des membres de l'égalité.

Si les deux membres ont la même valeur, l'égalité est vraie pour ces nombres.

Si les deux membres n'ont pas la même valeur, l'égalité n'est pas vraie pour ces nombres.

Exemple

On considère l'égalité $2x + 4 = 13 - x$.

- Pour $x = 1$

premier membre: $2x + 4 = 2 \times 1 + 4 = 2 + 4 = 6$

deuxième membre: $13 - x = 13 - 1 = 12$

Les deux membres n'ont pas la même valeur.

Cette égalité n'est pas vraie pour $x = 1$

- Pour $x = 3$

premier membre: $2x + 4 = 2 \times 3 + 4 = 6 + 4 = 10$

deuxième membre: $13 - x = 13 - 3 = 10$

Les deux membres ont la même valeur.

Cette égalité est vraie pour $x = 3$

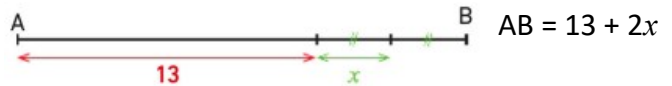
Calcul littéral

Une expression littérale:

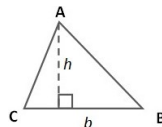
Une expression littérale est un calcul contenant une ou plusieurs lettres qui désignent des nombres inconnus.

Exemples : 1) Pour le périmètre d'un carré de côté c : $4 \times c$

2) Écrire la longueur AB en fonction de x



3) Pour l'aire d'un triangle :



$$\frac{b \times h}{2}$$

4) **développer** : c'est transformer un produit en une somme. $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$
factoriser : c'est transformer une somme en un produit. $k \times a + k \times b = k \times (a + b)$

Simplifications d'écritures:

1. Conventions d'écriture :

plutôt que $a \times 4 = 4 \times a$ on écrit $4a$ (on n'écrit pas $a4$).

plutôt que $a \div b$ on écrit $\frac{a}{b}$

plutôt que $b \times b$ on écrit b^2 (se lit « b au carré »)

plutôt que $c \times c \times c$ on écrit c^3 (se lit « c au cube »)

Attention : 2×3 ne s'écrit pas 23 et $2x \neq x^2$

2. Réduction :

$3 \times a \times 5 \times b$	$15ab$
$5 \times m + 6$	$5m+6$
$3t + t$	$4t$
$2k + 6k + k \times k - 4 \times j$	$8k + k^2 - 4j$
$3 \times a - 5 \times b + 6 \times c$	$3a - 5b + 6c$
$(x + 2) \div 3 + x \div 2$	$\frac{x+2}{3} + \frac{x}{2}$

Substituer par une valeur:

Il s'agit de remplacer une lettre (ou plusieurs lettres) dans une expression ou une formule par une valeur donnée.

Exemple :

<p>On repère les écritures simplifiées d'un produit.</p> <p>On remplace la variable pour le nombre relatif</p> <p>On effectue les calculs en respectant les règles de priorité</p>	<p>Calculer A pour $x = 4$</p> <p>$A = x^2 - 3(x+2) + 5x$</p> <p>$A = x \times x - 3 \times (x+2) + 5 \times x$</p> <p>$A = 4 \times 4 - 3 \times (4+2) + 5 \times 4$</p> <p>$A = 16 - 3 \times 6 + 20$</p> <p>$A = 16 - 18 + 20$</p> <p>$A = -2 + 20$</p> <p>$A = 18$</p>
--	--