

4e - Chapitre 7 - Calcul Littéral

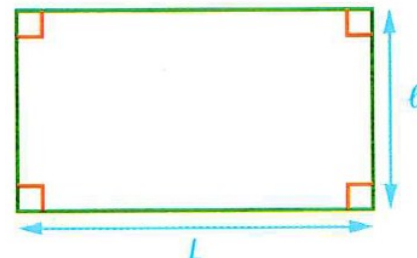
Chercher	Représenter	Modéliser	Calculer	Raisonner	Communiquer
Savoir reconnaître la règle de calcul littéral à utiliser (distributivité, factorisation, etc..)		Savoir écrire une expression littérale à partir d'un problème, en utilisant une lettre à la place d'une variable.	Savoir calculer la valeur d'une expression littérale en remplaçant la variable par un nombre Savoir appliquer les règles de la distributivité et de la factorisation	Savoir démontrer que deux expressions littérales sont égales ou différentes	

I. Écrire et calculer une expression littérale :

Définition : Une expression littérale est, les lettres représentant, on appelle cela ".....".

Exemple : Le périmètre d'un rectangle de longueur L et de largeur l est et l'aire de ce rectangle est

Ce sont des **expressions littérales** où L et l sont des lettres représentant des nombres.



Écrire une expression littérale :

Exemple :

Programme 1

Choisir un nombre.
Multiplier par 4.
Ajouter 7.

Programme 1 :

On note a le nombre que l'on choisit au départ.



On obtient l'expression littérale

Le signe $\times$ étant placé après une lettre, on peut le supprimer, en faisant attention à replacer le 4 devant la lettre. Ainsi, le programme de calcul 1 peut être traduit par l'expression littérale

Programme 2

Choisir un nombre.
Ajouter 6.
Multiplier par 8.

Programme 2 :

On note a le nombre que l'on choisit au départ.



On obtient l'expression littérale

Le signe $\times$ étant placé après une parenthèse, on peut le supprimer, en faisant attention à replacer le 8 devant la parenthèse.

Ainsi, le programme de calcul 2 peut être traduit par l'expression littérale

C'est $a + 6$ qui est multiplié par 8.
Il ne faut donc pas oublier d'introduire des parenthèses.



Calculer une expression littérale :

Exemple :

Soit l'expression littérale $A = 2x - 5(y + 4)$. On veut calculer A avec $x = -3$ et $y = \frac{2}{3}$.

Alors on x par -3 et y par $\frac{2}{3}$ dans l'expression littérale :

$A =$ ce qui donne

$A =$ Donc $A =$ si $x = -3$ et $y = \frac{2}{3}$.

II. Opérations sur les expressions littérales

a. Simplifier une expression littérale :

Règles (rappels) :

- Dans une expression littérale, on peut supprimer le signe de la multiplication si

Exemple : $2 \times x + a \times b + 5 \times (x + 1) =$

- Quel que soit le nombre a alors :

$$1 \times a =$$

$$0 \times a =$$

$$a \times a =$$

$$a \times a \times a =$$

- Dans une expression littérale **qui ne contient que des multiplications**, on peut modifier l'ordre des facteurs pour la simplifier :

Exemple : $2 \times a \times 5 \times b = 2 \times 5 \times a \times b =$

b. Distributivité simple :

Propriété : Quels que soient les nombres k , a et b alors $k(a+b) =$ et $k(a-b) =$

Exemples : $2(3x+4) =$

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

$$x(x-5) =$$

$$-3(x-9) =$$

Remarque : On dit que l'on a l'expression littérale

Cas particulier : Signe "-" devant une parenthèse : On "distribue" le "-" en utilisant

vue dans le chapitre 1 (règles sur les nombres relatifs)

Exemples : $5-(x+3) =$

$$12x - (-5x + 4 - 9x) =$$

c. Factorisation simple : Factoriser, c'est (ou une différence)
en

Exemples : $3x+6 =$

$$-25+35x =$$

$$x^2-6x =$$

Remarque : Le nombre placé devant la parenthèse s'appelle le "....."

III . Vérifier que deux expressions littérales sont égales ou différentes :

Propriété : Deux expressions littérales sont égales si elles le sont
.....

Conséquence : On ne peut pas vérifier que deux expressions littérales sont égales en testant avec quelques valeurs numériques. Donc, par exemple, il faut simplifier les expressions au maximum pour les comparer, **en conservant les lettres.**

Exemple : Montrer que l'expression $A=3(x+6)+7x-8$ est égale à $B=10(x+1)$

On développe A : $A=$

On développe B : $B=$

Donc **quelle que soit la valeur de x !!**

Deux expressions littérales sont différentes si elles le sont pour au moins une valeur de la variable.

Exemple : Soit $A=2x+5$ et $B=x^2-4x+1$

Si on essaie avec $x=2$ on a $A=$ et $B=$

On a donc trouvé une valeur de la variable ($x=2$) qui donne deux valeurs différentes des expressions A et B. Donc

Remarque :

L'exemple qui prouve que les expressions sont différentes s'appelle un **"Contre-Exemple"**