

Le calcul littéral en cinquième.

-I- Définition.

Définition 1 : une expression littérale est une expression qui contient non seulement des nombres et des opérations mais aussi des lettres. Ces lettres remplacent des nombres qu'on ne connaît pas : on les appelle des variables.

Exemples :

Les formules de calcul d'aires ($L \times l$) ou périmètres ($2 \times L + 2 \times l$) de rectangle sont des expressions littérales.

Exercice 1

- a- Quelle est l'expression littérale qui permet de calculer l'aire d'un carré ?
- b- Quelle est l'expression littérale qui permet de calculer le périmètre d'un carré ?
- c- Quelle est l'expression littérale qui permet de calculer le périmètre d'un cercle ?

-II- Simplification d'écriture.

• Conventions d'écritures.

En général, une expression littérale ne peut pas se calculer mais il existe des règles pour alléger son écriture :

- on n'écrit pas le symbole x devant une lettre ou des parenthèses :

Exemples :

« $3 \times a$ » peut s'écrire « $3a$ »

« $a \times 3$ » peut s'écrire « $3a$ » (mais pas « $a3$ »)

« $b \times c$ » peut s'écrire « bc »

$4 \times (a + 3)$ ou $(a + 3) \times 4$ peut s'écrire « $4(a + 3)$ » (mais pas « $(a + 3) 4$ »)

Attention ! « 3×7 » ne s'écrit surtout pas 37 ! En effet $3 \times 7 = 21$ et non pas 37 !

- $1 \times a = a$; $a \times a = a^2$ (lire « a au carré ») et $a \times a \times a = a^3$ (lire « a au cube »)

Définition 2 : Simplifier une expression littérale signifie l'écrire en utilisant les conventions.

Exercice 2 Simplifier les expressions suivantes :

a. $6 \times a = \dots\dots\dots$ e. $x \times 9 = \dots \times x = \dots\dots\dots$

b. $8 \times b = \dots\dots\dots$ f. $y \times 3 = \dots \times y = \dots\dots\dots$

c. $23 \times d = \dots\dots\dots$ g. $e \times 5 = \dots \times e = \dots\dots\dots$

d. $a \times b = \dots\dots\dots$ h. $g \times 12 = \dots \times g = \dots\dots\dots$

Exercice 3 Donner l'écriture simplifiée de chaque produit ci-dessous.

e. $a \times 1 = \dots\dots\dots$ d. $d \times 0 = \dots\dots\dots$

f. $g \times 1 = \dots\dots\dots$ e. $0 \times c = \dots\dots\dots$

g. $1 \times b = \dots\dots\dots$ f. $m \times 1 = \dots\dots\dots$

Exercice 3 Simplifier les expressions littérales suivantes.

a. $2 \times 5 \times d = \dots \times d = \dots$

b. $3 \times e \times 8 = \dots$

c. $g \times 8 \times 9 = \dots$

d. $3 \times (n + m) = \dots$

e. $(a + b) \times 5 = \dots$

a. $b \times (5 \times e + 7) = \dots$

Exercice 4 Ecris les produits suivants, en utilisant la notation « carré » ou « cube » comme dans l'exemple.

- 9×9 se note 9^2 et se lit « 9 au carré »
- $7 \times 7 \times 7$ se note 7^3 et se lit « 7 au cube »

a. $6 \times 6 = \dots$

b. $n \times n = \dots$

c. $b \times b = \dots$

d. $23 \times 23 = \dots$

e. $r \times r \times r = \dots$

f. $2 \times 2 \times p = \dots$

g. $r \times r \times t \times t \times t = \dots$

h. $3 \times 3 \times n \times n = \dots$

i. $1 \times 1 \times 1 \times y \times y = \dots$

j. $d \times d \times d \times 6 \times 6 = \dots$

-III- Calculer la valeur d'une expression littérale et tester une égalité.

-A- Substituer une lettre par une valeur.

Définition 3 : On calcule la valeur d'une expression littérale lorsque l'on attribue une valeur aux lettres contenues dans l'expression.

Méthode et exemples :

Pour **calculer une expression littérale pour certaines valeurs des lettres**, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs. Il faut souvent faire apparaître quelques signes « x » sous-entendus, en particulier ceux entre deux nombres.

Exemple 1 Calculer l'expression $6 + 3 \times x$ quand $x = 5$.

On calcule $6 + 3 \times 5 = 6 + 15 = 21$.

Exemple 2 Calculer l'expressions $A = 5x - 4y + 12$ quand $x = 2$ et $y = 1$.

On rétablit le signe « x » entre les nombres et les lettres puis on calcule :

$A = 5 \times x - 4 \times y + 12 = 5 \times 2 - 4 \times 1 + 12 = 10 - 8 + 12 = 2 + 12 = 14$.

Exercice 5 : Exercices 30 et 32 page39

Exercice 6 : Exercices 2 et 5 page37