

Expressions littérales (NC7)

Jusqu'à maintenant, nous avons appris à travailler avec des expressions numériques, c'est-à-dire des expressions contenant des nombres liés entre eux par des symboles opératoires.

Dans cette leçon, nous allons apprendre à travailler avec des expressions littérales, c'est-à-dire des expressions contenant des nombres et des lettres liés entre eux par des symboles opératoires.

1) Qu'est-ce qu'une expression littérale ?

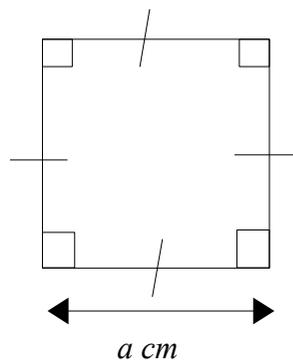
Exemple 1 d'introduction

Dans le carré ci-contre, la longueur du côté est inconnue. On choisit de la noter a .

Quel est le périmètre P du carré ?

Comme on ne connaît pas la longueur a alors le résultat n'est pas un nombre mais une expression en fonction de a :

$$P = 4 \times a$$

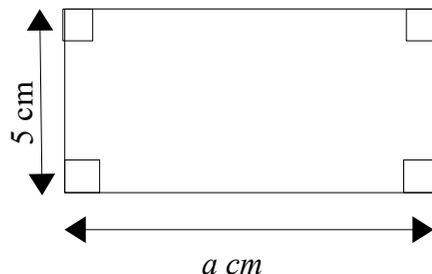


Exemple 2 d'introduction

Dans le rectangle ci-contre, la longueur est inconnue. On choisit de la noter a .

Quel est le périmètre P du rectangle ?

Comme on ne connaît pas la longueur a alors le résultat n'est pas un nombre mais



une expression en fonction de a :

$$P = 2 \times a + 10$$

Les deux expressions encadrées sont des expressions littérales.

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

Exemple Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 10
- Ajouter le triple du nombre de départ.

Qu'obtient-on à la fin si on choisit 1 comme nombre de départ ?

- Choisir un nombre $\rightarrow 1$
- Ajouter 10 $\rightarrow 1 + 10 = 11$
- Ajouter le triple du nombre de départ $\rightarrow 11 + 3 \times 1 = 14$

Écrire une expression littérale correspondant à ce programme de calcul

- Choisir un nombre $\rightarrow x$
- Ajouter 10 $\rightarrow x + 10$
- Ajouter le triple du nombre de départ $\rightarrow x + 10 + 3 \times x$

Le programme de calcul correspond à l'expression littérale $x + 10 + 3 \times x$.

Cette expression littérale permet de trouver le résultat du programme de calcul en remplaçant la lettre par une valeur donnée.

Par exemple si on choisit 4 comme nombre de départ, le résultat du programme est :

$$4 + 10 + 3 \times 4 = 4 + 10 + 12 \\ = 26.$$

2) Comment simplifier ou réduire certaines expressions littérales ?

- Pour simplifier l'écriture d'une expression littérale, on peut supprimer le signe \times devant une lettre ou une parenthèse.

$3 \times a$ s'écrit $3a$

$a \times b$ s'écrit ab

$2 \times (a + 2)$ s'écrit $2(a + 2)$

$10 + 3 \times a$ s'écrit $10 + 3a$

Attention

- 3×4 ne s'écrit pas 34 !
- $a \times 3$ ne s'écrit pas $a3$. Il s'écrit $3a$.
Le nombre est toujours placé devant la lettre.

- **Notations : nombres au carré, nombres au cube**

5×5 s'écrit 5^2 et se lit « 5 au carré »

9×9 s'écrit 9^2

$x \times x$ s'écrit x^2

$6 \times 6 \times 6$ s'écrit 6^3 et se lit « 6 au cube »

$7 \times 7 \times 7$ s'écrit 7^3

$x \times x \times x$ s'écrit x^3

- **Deux égalités évidentes**

$$1 \times x = x$$

$$0 \times x = 0$$

- **Réduire l'expression $3x + 5x$**

$$3x + 5x = 3 \times x + 5 \times x$$

$$= x \times (3 + 5)$$

$$= x \times 8$$

$$= 8x$$

On a utilisé la distributivité.

De même : $6x + 9x = 15x$

$$3x + 5a + 2x + 4a = 5x + 9a$$

3) Comment évaluer une expression littérale ?

Pour évaluer une expression littérale, on remplace chaque lettre par une valeur donnée afin d'effectuer le calcul.

Exemple Calculer $x^2 + 5y + 4$ pour $x = 3$ et $y = 6$.

$$x^2 + 5y + 4 = x \times x + 5 \times y + 4 \leftarrow \text{On écrit les signes } \times \text{ sous-entendus.}$$

$$= 3 \times 3 + 5 \times 6 + 4 \leftarrow \text{On remplace les « } x \text{ » par 3 et les « } y \text{ » par 6.}$$

$$= 9 + 30 + 4 \leftarrow \text{On effectue les calculs en respectant les priorités.}$$
$$= 43$$

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
Je dois savoir : - la définition d'une expression littérale.	Je dois savoir : - simplifier et réduire des expressions littérales simples - évaluer une expression littérale.