

## OBJECTIFS

- Connaître les conventions d'écritures du calcul littéral et la formule de distributivité simple.
- Savoir développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples.
- Utiliser le calcul littéral pour traduire une propriété générale, pour démontrer un résultat général, pour valider ou réfuter une conjecture, pour modéliser une situation.

## I Généralités

### 1. Définition

#### À RETENIR

#### Définition

Une **expression littérale** est une expression mathématique comportant une ou plusieurs lettres. Ces lettres désignent des nombres.

#### EXEMPLE

L'aire  $\mathcal{A}$  d'un carré de côté  $c$  est donnée par  $\mathcal{A} = c \times c$ . Il s'agit-là d'une expression littérale.

#### EXERCICE 1

Quelle expression littérale donne le périmètre  $\mathcal{P}$  d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $\ell$ ? .....

.....

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-1>.

### 2. Écriture

#### À RETENIR

#### Méthode

Pour **écrire** une expression littérale, on part d'une lettre à laquelle on applique une suite d'opérations.

#### EXERCICE 2

Ci-contre se trouve un programme de calcul. Si on choisit  $x$  au départ du programme, quelle expression littérale donne le résultat final? .....

.....

Choisir un nombre  
Le multiplier par 2  
Ajouter 10 au résultat

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-2>.

#### EXERCICE 3

Soit  $y$  un nombre. Exprimer à l'aide d'une expression littérale...

1. Le double de  $y$  : ..... 2. Le tiers de  $y$  : ..... 3. La somme de  $y$  et de 9 : .....

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-3>.

## 3. Utilisation

### À RETENIR

#### Méthode

Pour **utiliser** une expression littérale, il suffit de remplacer les lettres par des nombres dans cette expression.

### EXERCICE 4

1. Que vaut l'aire  $\mathcal{A}$  d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $\ell$  ?

$\mathcal{A} = \dots\dots\dots$

2. Calculer l'aire de ce rectangle si  $L = 3$  cm et  $\ell = 2$  cm.

$\mathcal{A} = \dots\dots\dots$

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-4>.

### EXERCICE 5

Pour réaliser des travaux de peinture, une entreprise facture 100 € pour le matériel et les déplacements, puis 7 € par  $\text{m}^2$  peint.

1. On note  $x$  le nombre de  $\text{m}^2$  à peindre pour une maison donnée. Exprimer, en fonction de  $x$ , le prix à payer pour réaliser des travaux de peinture. ....

2. Utiliser cette expression pour calculer le prix à payer pour peindre  $40 \text{ m}^2$ . ....

.....

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-5>.

## II Tester une égalité

### À RETENIR

#### Définitions

- Une **égalité** est une expression mathématique constituée de deux **membres** séparés par un signe  $=$ .
- Une égalité est **vraie** lorsque le membre à gauche du signe  $=$  a la même valeur que celui à la droite du signe  $=$ .

### EXERCICE 6

Dire si les égalités suivantes sont vraies ou fausses.

1.  $2 + 3 = 5$  : ..... 2.  $9 + 1 + 11 = 9 + 1$  : ..... 3.  $56 + 4 + 12 = 60 + 12$  : .....

👉 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-6>.

### À RETENIR

#### Propriété

Une égalité où interviennent des expressions littérales peut être vraie ou fausse suivant la valeur que l'on donne aux lettres.

#### EXEMPLE

L'égalité  $x + 1 = 10$  est vraie pour  $x = 9$  mais est fausse pour  $x = 5$ .

#### À RETENIR

### Méthode

Pour **tester** si une égalité est vraie pour des valeurs données :

1. on calcule le membre de gauche en remplaçant chaque lettre par la valeur qu'on lui attribue ;
2. on calcule le membre de droite en remplaçant chaque lettre par la valeur qu'on lui attribue ;
3. si l'on obtient le même résultat, alors l'égalité est vraie pour les valeurs données. Sinon, elle est fausse pour ces valeurs.

#### EXERCICE 7

On considère l'égalité  $t + 3 = 2 \times t + 1$ .

1. Cette égalité est-elle vraie lorsque  $t = 1$  ?

.....

2. Et lorsque  $t = 2$  ?

.....

☞ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-7>.

## III Simplifier une expression littérale

#### À RETENIR

### Convention

Dans une expression littérale, on peut supprimer le signe  $\times$  s'il est placé devant / derrière une lettre ou une parenthèse.

#### EXERCICE 8

Simplifier les expressions littérales suivantes.

1.  $3 \times a = \dots\dots\dots$
2.  $a \times 3 = \dots\dots\dots$
3.  $b \times c = \dots\dots\dots$
4.  $11 \times (y + z) = \dots\dots\dots$

☞ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-8>.

#### À RETENIR

### Notation

Pour tout nombre  $a$ , on peut noter le produit  $\underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$  par  $a^n$ .

# EXERCICE 9

Simplifier les expressions suivantes sans effectuer de calcul.

- $7 \times 7 \times 7 = \dots\dots\dots$
- $5 \times 5 = \dots\dots\dots$
- $x \times 9 \times x = \dots\dots\dots$
- $11 \times 11 \times y \times z = \dots\dots\dots$

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-9>.

## À RETENIR

### Propriétés

Soient  $a$ ,  $b$  et  $x$  trois nombres. Alors :

- $ax + bx = (a + b)x$ .
- $ax - bx = (a - b)x$ .

## EXEMPLE

$$3u + 2u = (3 + 2)u = 5u \text{ et } 51v - 41v = (51 - 41)v = 10v.$$

# EXERCICE 10

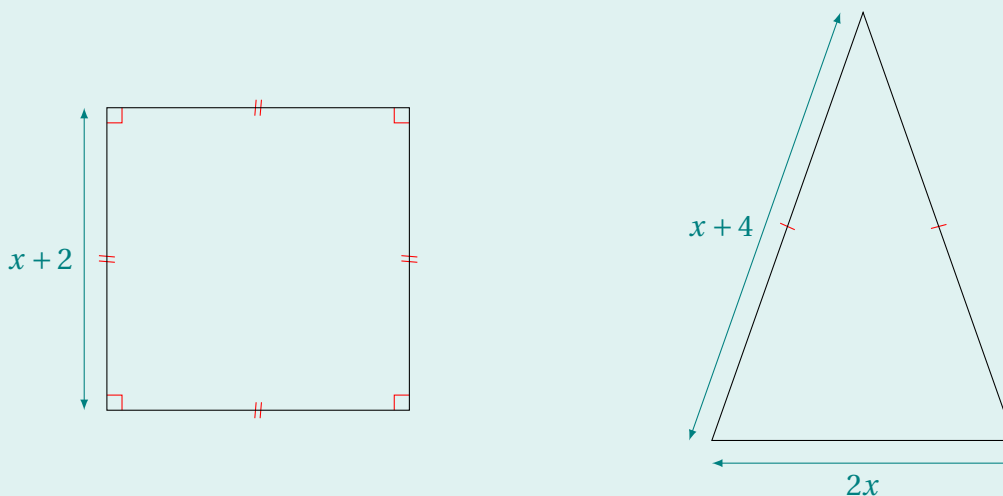
Simplifier les expressions suivantes.

- $45s - 10s + 6s = \dots\dots\dots$
- $2 \times L + 2 \times \ell = \dots\dots\dots$

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-10>.

# EXERCICE 11

Démontrer que, quelque soit le nombre positif  $x$ , les figures ci-dessous ont le même périmètre.



.....

.....

.....

.....

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/calcul-litteral/#correction-11>.