

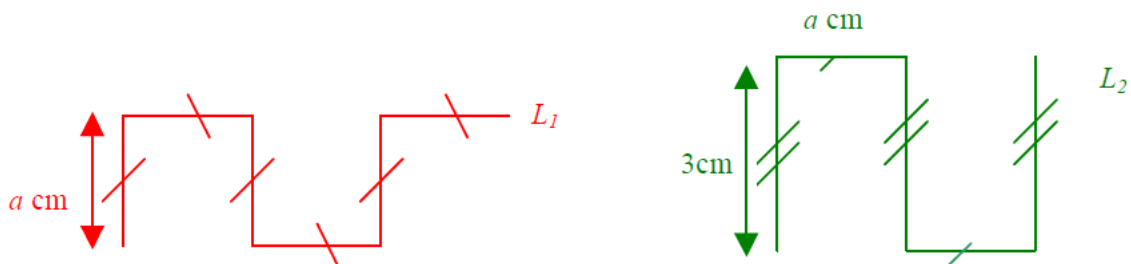
## Expression littérale et distributivité

5<sup>ème</sup>

Leçon

### Expression littérale

Considérons ces deux frises



On veut connaître la longueur de ces deux frises

Pour L1 on a 6 fois la même longueur **a** qui se répète, on peut donc écrire :

**$L1 = 6 \times a$  qui s'écrit  $L1 = 6a$**

Pour L2 on a 2 fois la longueur **a** et 3 fois 3 cm (soit 9 cm), on peut donc écrire :

**$L2 = 2 \times a + 9$  qui s'écrit  $L2 = 2a + 9$**

**Une expression littérale est un calcul qui contient une ou plusieurs lettres qui désignent des nombres inconnus**


## Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition

### 2 exemples précis


Si on doit **calculer  $5 \times 13$** , on peut calculer  $5 \times 10$  (50) puis  $5 \times 3$  (15), puis additionne les 2.  
 $50 + 15 = 65$  donc  $5 \times 13 = 65$

Autre exemple  **$24 \times 101$** . On calcule  $24 \times 100 = 2400$ , puis  $24 \times 1 = 24$ , puis  $2400 + 24 = 2424$ .  
 Donc  $24 \times 101 = 2424$

Si on écrit une formule mathématique on a :



$$5 \times 13 = 5 \times (10+3) = 5 \times 10 + 5 \times 3 = 50 + 15 = 65$$




$$24 \times 101 = 24 \times (100 + 1) = 24 \times 100 + 24 \times 1 = 2400 + 24 = 2424$$

**On a utilisé la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition**

### Avec une expression littérale

Si on considère ces deux rectangles de largeur  $k$  et de longueur  $a$  et  $b$ ,





L'aire du grand rectangle s'écrit  $k \times (a + b) = k \times a + k \times b = ka + kb$

**C'est encore une fois la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition avec une expression littérale**

## Exercices

### Exercice 1

Calculer astucieusement.

$$13 \times 102 =$$

$$28 \times 999 =$$

### Exercice 2

Voici un programme de calcul.

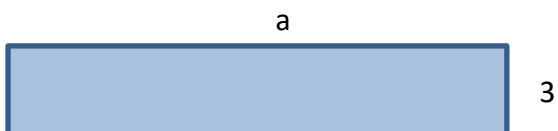
- Prendre un nombre
- Lui ajouter 5
- Calculer son triple
- Enlever 2 au résultat

Vérifier que l'on obtient 16 si on choisit 1 au départ, 25 si on choisit 4.

Ecrire une expression littérale qui décrit ce programme pour n'importe quel nombre qu'on nommera **a**.

### Exercice 3

Pour ce rectangle de longueur variable  $a$  et de largeur 3 cm, donner une expression littérale pour son périmètre et son aire.



Calculer l'aire et le périmètre quand  $a = 6$  cm

**Corrigés**

**Exercice 1**

Calculer astucieusement.

On considère que  $102 = 100 + 2$  et que  $999 = 1000 - 1$

$$13 \times 102 = 13 \times (100 + 2) = 13 \times 100 + 13 \times 2 = 1300 + 26 = 1326$$

$$28 \times 999 = 28 \times (1000 - 1) = 28 \times 1000 - 28 \times 1 = 28\,000 - 28 = 27\,972$$

**Exercice 2**

Voici un programme de calcul.

- Prendre un nombre
- Lui ajouter 5
- Calculer son triple
- Enlever 2 au résultat

Vérifier que l'on obtient 16 si on choisit 1 au départ, 25 si on choisit 4.

Ecrire une expression littérale qui décrit ce programme pour n'importe quel nombre qu'on nommera **a**.

Avec 1 au départ

$$1 + 5 = 6, \text{ puis } 6 \times 3 = 18, \text{ puis } 18 - 2 = 16$$

Avec 4 au départ

$$4 + 5 = 9, \text{ puis } 9 \times 3 = 27, \text{ puis } 27 - 2 = 25$$

Avec la lettre a

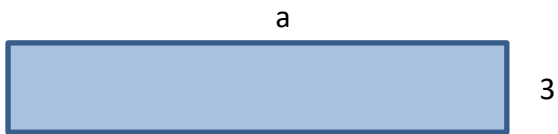
$$a + 5, \text{ puis } 3 \times (a + 5) = 3 \times a + 3 \times 5 = 3a + 15, \text{ puis on retire 2 soit } 3a + 15 - 2 = \mathbf{3a + 13}$$

$$\text{si } a = 1, 3 \times 1 + 13 = 3 + 13 = 16, \text{ si } a = 4, 3 \times 4 + 13 = 12 + 13 = 25$$

NB : on peut aussi écrire **3x + 13**, ou la lettre **x** remplace la lettre **a**, le nom de la lettre n'a pas d'importance.

### Exercice 3

Pour ce rectangle de longueur variable  $a$  et de largeur 3 cm, donner une expression littérale pour son périmètre et son aire.



Calculer l'aire et le périmètre quand  $a = 6$  cm

Le **périmètre** d'un rectangle est égal à deux fois la longueur + deux fois la largeur :  $(2 \times l) + (2 \times L)$ . On peut donc écrire

$2 \times a + 2 \times 3$  ou  **$2a+6$**

L'**aire** d'un rectangle est le produit de la longueur par la largeur soit  $3 \times a$  soit  **$3a$** .

Si  $a = 6$ , le périmètre vaut  $2 \times 6 + 6 = 12 + 6 = 18$  cm et l'aire vaut  $3 \times 6 = 18$  cm<sup>2</sup>