

# Calcul littéral

## I Expression littérale

### Définition :

Une expression littérale est une expression mathématique contenant une ou plusieurs lettres qui désignent des nombres.

### Exemple :

- Pour calculer le périmètre d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$ , on utilise la formule  $2 \times (L + l)$ . Si la longueur  $L$  vaut  $5\text{ cm}$  et la largeur  $l$  vaut  $3\text{ cm}$  alors le périmètre du rectangle sera de  $2 \times (5 + 3) = 2 \times 8 = 16\text{ cm}$ .
- L'aire d'un carré est calculée grâce à l'expression littérale  $c \times c$ . Pour un carré de côté  $c$  valant  $4\text{ cm}$ , l'aire du carré vaudra  $4 \times 4 = 16\text{ cm}^2$ .

Application : Exercices 1 et 2

## II Simplifier l'écriture d'une expression littérale

### Propriété :

On peut simplifier une expression littérale en supprimant le signe  $\times$  :

- devant une lettre
- devant une parenthèse

### Exemple :

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| • $2 \times t = 2t$                | • $2 \times (x + 1) = 2(x + 1)$ |
| • $x \times 6 = 6 \times x = 6x$   | • $4 \times (7 - a) = 4(7 - a)$ |
| • $2 \times \pi \times r = 2\pi r$ |                                 |

Application : Exercice 3

## III Calculer la valeur d'une expression littérale

### Définition :

On calcule la valeur d'une expression littérale lorsqu'on attribue une valeur aux lettres contenues dans l'expression.

Si une même lettre est utilisée plusieurs fois, on lui attribue le même nombre à chaque fois.

Attention, en remplaçant une lettre par sa valeur, les signes de multiplication doivent réapparaître.

Exemple : Calculer l'expression  $A = 5 \times (6 - x)$  lorsque  $x = 2$

$$A = 5 \times (6 - 2)$$

$$A = 5 \times 4$$

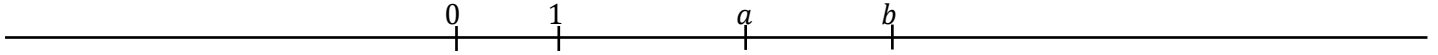
$$A = 20$$

Application : Exercice 4

# Calcul littéral (Exercices)

## Exercice 1

On a placé les nombres  $0 ; 1 ; a ; b$  sur une droite graduée



1/ Placer les nombres  $-a$  et  $-b$

2/ Placer le nombre  $a - 5$

3/ Placer le nombre  $b + 2$

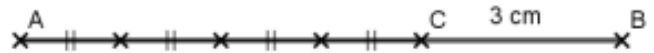
## Exercice 2

1/ Soit un segment  $[AB]$ . On place le point  $C$  appartenant à  $[AB]$  tel que  $BC = 4\text{ cm}$ . On appelle  $x$  la longueur de  $[AC]$  en cm.



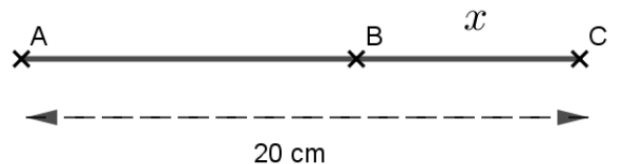
Exprimer  $AB$  en fonction de  $x$ .

2/ Soit un segment  $[AB]$ . On place le point  $C$  appartenant à  $[AB]$  tel que  $BC = 3\text{ cm}$ . On partage  $[AC]$  en 4 segments de même longueur et on appelle  $x$  cette longueur en cm.



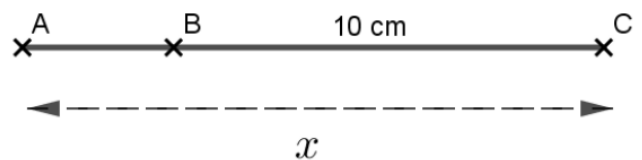
Exprimer  $AB$  en fonction de  $x$

3/ Soit un segment  $[AC]$  de  $20\text{ cm}$ . On place un point  $B$  appartenant à  $[AC]$  et on appelle  $x$  la longueur de  $[BC]$  en cm.



Exprimer la longueur de  $[AB]$  en cm.

4/ Soit un segment  $[AC]$  de plus de  $10\text{ cm}$ . On place un point  $B$  appartenant à  $[AC]$  tel que  $BC = 10\text{ cm}$  et on appelle  $x$  la longueur de  $[AC]$  en cm.



Exprimer la longueur de  $[AB]$  en cm.

## Exercice 3

Simplifier l'écriture en supprimant le signe «  $\times$  » quand cela est possible

$$A = 4 \times a$$

$$B = b \times c$$

$$C = 6 \times (3 - a)$$

$$D = x \times 7$$

$$E = 2 \times a \times 5 \times a$$

$$F = 4 \times 5 - 2 \times x$$

## Exercice 4

On suspend un objet de masse  $M$  en  $kg$ , à un ressort. La longueur  $L$ , en  $cm$ , du ressort est donnée par la formule :  $L = 18 + 2 \times M$

1/ Simplifier l'expression littérale  $L$

2/ Quelle est la longueur du ressort lorsqu'on ne suspend pas d'objet ?

3/ Calculer la longueur du ressort lorsqu'on suspend un objet de masse  $M$  égale à :

a/  $2\text{ kg}$       b/  $1,5\text{ kg}$       c/  $0,8\text{ kg}$

## Exercice 5

Dans chaque cas, dire si l'égalité est vraie pour  $x = 4$

a/  $8x + 5 = 37$

b/  $6x - 3 = 7x$

c/  $2(x + 3) = 18 - x$

d/  $9 + 3x = 5x + 1$

## Exercice 6

Voici deux programmes de calcul :

| Programme 1                                                                                                        | Programme 2                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Ajouter 4</li><li>• Multiplier par 3</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Multiplier par 3</li><li>• Ajouter 4</li></ul> |

Trouver dans liste ci-dessous, l'expression littérale qui correspond à chaque programme :

$3 \times n + 4$

$4 \times n + 3$

$3 \times (n + 4)$

## Exercice 7

Considérons le rectangle ci-contre.

1/ Exprimer la longueur du rectangle en fonction de  $x$ .

2/ Exprimer le périmètre du rectangle en fonction de  $x$ .

3/ Calculer le périmètre lorsque :

a/  $x = 5\text{ m}$       b/  $x = 2\text{ m}$

