



FOAD-SPIRIT



## Les expressions littérales

## Simplifier une écriture littérale

Pour simplifier l'écriture, on regroupe ensemble les termes de même nature, pour en éliminer quelques uns, pour la présenter plus simplement ou pour effectuer plus facilement les calculs :

- $A = 3a + 4a + 5 \Rightarrow$  on met  $a$  en facteur  $\Rightarrow a(3 + 4) + 5 = 7a + 5$
- $B = 3r + 4 - 6r \times 3 \Rightarrow$  on calcule la multiplication (prioritaire)  $\Rightarrow 3r + 4 - 18r \Rightarrow$  on regroupe les termes de même nature  $\Rightarrow 3r - 18r + 4 = 15r + 4$

## Le saviez-vous ?

Attention, lorsque l'on supprime les parenthèses situées après un  $-$ , les moins deviennent des plus et les plus deviennent des moins.

- $-(1 + a) = (-1) \times (1 + a) = (-1) \times 1 + (-1) \times a = -1 - a$
- $-(1 - a) = (-1) \times (1 - a) = (-1) \times 1 - (-1) \times a = -1 + a$

## Utiliser une formule

Utiliser une formule, c'est être capable de trouver ce que l'on cherche à l'aide d'une formule donnée plus ou moins complexe.

Exemple : La formule du périmètre d'un rectangle est :  $P = (L + l) \times 2$ .  $L$  représente la longueur et  $l$  la largeur.

Sachant que  $L = 5$  m et  $l = 2$  m, quel est le périmètre du rectangle ?

Dans la formule, on remplace  $L$  et  $l$  par les valeurs indiquées pour trouver le périmètre soit :  $P = 5 \times 2 = 10$  m.

## Produire une formule

C'est être capable de décrire un problème sous la forme d'une expression littérale.

Exemple : J'avais 5 bonbons; j'en ai mangé 2, il m'en reste 3. L'opération est :  $5 - 2 = 3$ .

Formule pour connaître le nombre de bonbons mangés : on remplace par  $x$  le nombre de bonbons mangés dans l'opération :  $5 - x = 3$

Formule générale :  $a - x = b$  avec  $x$  (le nombre de bonbons mangés),  $a$  (le nombre de bonbons total) et  $b$  (le nombre de bonbons restant).

Exemple chiffré : j'avais 10 bonbons au total et il m'en reste 4. Combien en ai-je mangé ?

On cherche  $x$  (le nombre de bonbons mangés) en appliquant la formule :  $a - x = b$ . Donc,  $x = a - b$ . On remplace  $a$  et  $b$  par les valeurs  $\Rightarrow x = 10 - 4 = 6$ . Donc, 6 est la solution de mon problème.

## Résoudre des équations simples : une inconnue

- Une équation est une égalité dans laquelle il y a un nombre inconnu, remplacé par une lettre.
- Résoudre une équation, c'est trouver la valeur de l'inconnue pour que l'égalité soit vraie.
  - $3 + x = 8$  est vraie si  $x = 8 - 3 = 5$ . Donc 5 est la solution de l'équation.
  - $3 \times a = 12$  est vraie si  $a = 12 : 3 = 4$ . Donc 4 est la solution de l'équation.
- Pour résoudre une équation, il faut être capable d'isoler  $x$  ( $x$  doit se trouver seul d'un côté ou de l'autre de l'égalité). Pour cela il faut apprendre à bouger les termes de l'équation comme on le désire.

## Le saviez-vous ?

Lorsqu'un terme passe de l'autre côté du signe égal, il change de nature... Conseil : prenez le temps qu'il faut pour maîtriser ce mécanisme... cela vous sera très utile !

Exemples dans lesquels on cherche à isoler  $x$ . les "+" deviennent "-"

•  $x + 3 = 4 \Rightarrow x = 4 - 3$  en fait pour arriver à ce résultat, on a enlevé 3 de chaque côté de l'équation pour éliminer ce qui nous intéresse :  $x + 3 - 3 = 4 - 3 \Rightarrow x = 4 - 3$

les "-" deviennent "+"

•  $x - 3 = 4 \Rightarrow x = 4 + 3$  en fait pour arriver à ce résultat, on a ajouté 3 de chaque côté de l'équation pour éliminer ce qui nous intéresse :  $x - 3 + 3 = 4 + 3 \Rightarrow x = 4 + 3$

les "x" deviennent des ":"

•  $x \times 3 = 4 \Rightarrow x = 4 : 3$  en fait pour arriver à ce résultat, on a divisé par 3 de chaque côté de l'équation pour éliminer ce qui nous intéresse :  $x \times 3 : 3 = 4 : 3 \Rightarrow x = 4 : 3$

les ":" deviennent "x"

•  $x : 3 = 4 \Rightarrow x = 4 \times 3$  en fait pour arriver à ce résultat, on a multiplié par 3 de chaque côté de l'équation pour éliminer ce qui nous intéresse :  $x : 3 \times 3 = 4 \times 3 \Rightarrow x \times 1 = 4 \times 3 \Rightarrow x = 4 \times 3$

## Le saviez-vous ?

$-x = 7 \Rightarrow x = -7$  en effet, pour arriver à ce résultat, on a multiplié (ou divisé) par  $-1$  de chaque côté du signe égal  $\Rightarrow -x \times -1 = 7 \times -1 \Rightarrow x = -7$ .



FOAD-SPIRIT



Les expressions littérales

EXERCICES

1 Les égalités suivantes sont-elles vérifiées

Remplace x par sa valeur pour savoir si les égalités sont vérifiées



	Vérifiées	Non vérifiées
. $7x - 5 = 2x + 5$ , est-elle vérifiée pour $x = 2$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. $-10 + 2x = 10 - 2x$ , est-elle vérifiée pour $x = 0$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. $3 + x - 2x = 3 - x$ , est-elle vérifiée pour $x = 3$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. $12x + 2x = 13 + x$ , est-elle vérifiée pour $x = 1$ ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Trouve la solution de chacune de ces équations en isolant x

.  $x + 4 - 2 = 2$  .....

.  $2 - 3 = x + 1$  .....

.  $2x + 1 = 5$  .....

.  $3x + 2 = 6 - x$  .....

.  $\frac{2}{x} = 3$  .....

.  $\frac{3 + 1}{x} = 2$  .....

.  $\frac{1}{x} + 1 = 2$  .....

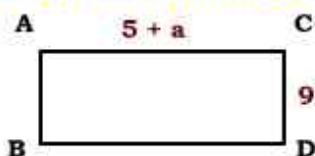


3 Trouve la valeur de l'intensité

On connaît la formule  $U = R \times I$  qui exprime la valeur de la tension électrique (U en volts) en fonction de la résistance (R en ohms) et de l'intensité (I en ampères). Sachant que  $U = 220$  volts et que  $R = 22$  ohms, Quelle est la valeur de l'intensité I ?

.....

4 Entoure la ou les formules correspondant à l'aire de ce rectangle



- A =  $45 + a$
- A =  $(5 + a) \times 9$
- A =  $(5 + a) (5 + a)$
- A =  $45 + 9 a$



FOAD-SPIRIT



## Les expressions littérales

CORRIGES

## 1 Les égalités suivantes sont-elles vérifiées

Remplace  $x$  par sa valeur pour savoir si les égalités sont vérifiées

	Vérifiées	Non vérifiées
$7x - 5 = 2x + 5$ , est-elle vérifiée pour $x = 2$ ? <small><math>14 - 5 = 4 + 5 \Rightarrow 9 = 9</math></small>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$-10 + 2x = 10 - 2x$ , est-elle vérifiée pour $x = 0$ ? <small><math>-10 + 0 = 10 - 0 \Rightarrow -10 \neq 10</math></small>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + x - 2x = 3 - x$ , est-elle vérifiée pour $x = 3$ ? <small><math>3 + 3 - 6 = 3 - 3 \Rightarrow 0 = 0</math></small>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$12x + 2x = 13 + x$ , est-elle vérifiée pour $x = 1$ ? <small><math>12 + 2 = 13 + 1 \Rightarrow 14 = 14</math></small>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Trouve la solution de chacune de ces équations en isolant  $x$ 

$$x + 4 - 2 = 2 \Rightarrow x = 2 - 4 + 2 \Rightarrow x = 4 - 4 = 0$$

$$2 - 3 = x + 1 \Rightarrow 2 - 3 - 1 = x \Rightarrow x = 2 - 4 = -2$$

$$2x + 1 = 5 \Rightarrow 2x = 5 - 1 \Rightarrow x = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$3x + 2 = 6 - x \Rightarrow 3x + x + 2 = 6 \Rightarrow 4x = 6 - 2 \Rightarrow x = \frac{6 - 2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\frac{2}{x} = 3 \Rightarrow 2 = 3x \Rightarrow \frac{2}{3} = x \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\frac{3 + 1}{x} = 2 \Rightarrow 3 + 1 = 2x \Rightarrow 4 = 2x \Rightarrow \frac{4}{2} = x \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{1}{x} + 1 = 2 \Rightarrow \frac{1}{x} = 2 - 1 \Rightarrow \frac{1}{x} = 1 \Rightarrow 1 = x$$



## 3 Trouve la valeur de l'intensité

On connaît la formule  $U = R \times I$  qui exprime la valeur de la tension électrique ( $U$  en volts) en fonction de la résistance ( $R$  en ohms) et de l'intensité ( $I$  en ampères).

Sachant que  $U = 220$  volts et que  $R = 22$  ohms, Quelle est la valeur de l'intensité  $I$  ?

$$U = R \times I \Rightarrow \frac{U}{R} = I \Rightarrow \text{en remplaçant par les valeurs, on a } I = \frac{220}{22} = 10 \text{ Ampères.}$$

## 4 Entoure la ou les formules correspondant à l'aire de ce rectangle

EUREKA!



$A = 45 + a$

$A = (5 + a) \times 9$

$A = (5 + a) (5 + a)$

$A = 45 + 9a$