

EXPRESSIONS LITTERALES – DISTRIBUTIVITÉ

1) Expressions littérales

Une expression littérale est une expression où figurent des lettres, par exemple $x + y - 5$. y et x sont des variables. On peut calculer une expression littérale en donnant des valeurs numériques à x .

Exemple

Calculer l'expression précédente pour $x = 7$ et $y = 3$:

$$x + y - 5 = 7 + 3 - 5 = 5$$

Une égalité est constitué de deux membres séparés d'un signe $=$. Pour que l'égalité soit vraie, les deux membres doivent avoir la même valeur. Pour tester si une égalité est vraie, on calcule séparément les deux membres en remplaçant les variables par les valeurs données. Si les deux membres ont la même valeur, l'égalité est vraie (elle est fausse dans le cas contraire).

Exemple

L'égalité $x + 3 = 7 - x$ est-elle vraie pour $x = 3$? pour $x = 2$?

Pour $x = 3$:

$$x + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$7 - x = 7 - 3 = 4$$

donc l'égalité est fausse pour $x = 3$.

Pour $x = 2$:

$$x + 3 = 2 + 3 = 5$$

$$7 - x = 7 - 2 = 5$$

donc l'égalité est vraie pour $x = 2$.

2) Simplification d'écriture

On peut parfois ne pas écrire le signe \times :

$5 \times a$ peut s'écrire $5a$, mais on n'écrira pas $a5$ à la place de $a \times 5$.

$7 \times (a - 5)$ peut s'écrire $7(a - 5)$

$a \times b$ peut s'écrire ab .

3) Distributivité

Relations à connaître

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples

$$4 \times 99 = 4 \times (100 - 1) = 4 \times 100 - 4 \times 1 = 400 - 4 = 396$$

$$77 \times 101 = 7 \times (100 + 1) = 77 \times 100 + 77 \times 1 = 7700 + 77 = 7777$$

Remarque

En utilisant les simplifications d'écriture vues au paragraphe 4, les relations à connaître s'écrivent :

$$k(a + b) = ka + kb$$

$$k(a - b) = ka - kb$$

Vocabulaire

Quand on lit ces expressions de gauche à droite, on dit que l'on développe.

Quand on lit ces expressions de droite à gauche, on dit que l'on factorise.

Exemples

Développer l'expression $4(6 - a)$, c'est écrire $4(6 - a) = 4 \times 6 - 4 \times a$. On simplifie bien sûr le résultat, en sachant que $4 \times 6 = 24$ et $4 \times a$ s'écrit $4a$. On obtient donc :

$$4(6 - a) = 24 - 4a.$$

Factoriser l'expression $5a + 30$. 30 s'écrit 5×6 et $5a$ s'écrit $5 \times a$. L'expression à factoriser est donc $5 \times a + 5 \times 6$. D'après les relations à connaître, on a : $5 \times a + 5 \times 6 = 5 \times (a + 6)$, ce qui donne en utilisant les simplifications d'écriture $5a + 30 = 5(a + 6)$.

Simplification d'une expression

$$3x + 2x = 5x \text{ car :}$$

$$3x + 2x = x \times 3 + x \times 2 = x \times (3 + 2) = x \times 5 = 5x.$$