

Chapitre : calcul littéral (réduction)



SAVOIR-FAIRE À ACQUÉRIR

- Savoir ce qu'est une expression littérale et savoir la simplifier.
- Savoir RÉDUIRE une expression littérale.
- Savoir utiliser la distributivité.
- Pouvoir produire des expressions littérales à partir d'énoncés.
- Utiliser la réduction et la distributivité pour montrer l'égalité d'expressions littérales.

Plan du cours

1	RAPPELS : RÈGLE DE SIMPLIFICATION	1
2	RÉDUCTION D'EXPRESSIONS LITTÉRALES.	2
2.1	Règles de réduction	2
2.2	La distributivité	2
3	PROBLÈMES	3

1 RAPPELS : RÈGLE DE SIMPLIFICATION

DÉFINITION. (*Simplifier*)

Simplifier une expression littérale revient à la rendre plus lisible en « supprimant » des symboles grâce à quelques règles.

RÈGLE. (*Règle de simplification*)

.....

EXEMPLES : Simplifier les expressions littérales suivantes :

a) $3 \times x \times 7 =$

b) $9 + a + b \times 6 \times 3 =$

c) $5 \times (5 + x \times y \times 2) =$

d) $n \times 7 \times n + b =$

e) $u \times 6 \times (u + t \times 5) - 12 \times z =$

f) $5 \times (z - s \times s \times 7 \times s) =$

2 RÉDUCTION D'EXPRESSIONS LITTÉRALES

2.1 Règles de réduction

DÉFINITION. (*Réduire une expression*)

.....

.....

REMARQUE. Il faut bien se rappeler que deux lettres différentes ne représentent pas le même nombre, elle ne peuvent donc pas être « réduites » ensemble.

EXEMPLE : On considère l'expression littérale suivante. que l'on souhaite réduire.

$$A = t + 5n - 7 \times t$$

1. **Étape 1 : Simplifier l'expression.** $A = t + 5n - 7t$.
2. **Étape 2 : Réduire l'expression.** Ici, nous remarquons que nous avons « 2 catégories » de lettres : n et t . On va pouvoir regrouper ces termes ensemble.

$$A = t - 7t + 5n = -6t + 5n$$

EXEMPLES : Réduire les expressions suivantes.

1. $A = 6 \times t + 2t =$
2. $B = 5 \times x \times 2 + 4x =$
3. $C = 3 \times x \times y + 2x - xy + x =$
4. $D = 5 \times b - 7a^2 - 12b + 3a =$
5. $E = 10 \times (3 \times f - 5f + f^2) =$

2.2 La distributivité

DÉFINITION.

-
-

PROPRIÉTÉ. (*Distributivité*)**EXEMPLES :**

1. On souhaite développer l'expression littérale suivante $A = 5(t + 6)$.
Grâce à la formule de distributivité, on obtient :

$$A = 5(t + 6) =$$

2. On souhaite développer l'expression littérale suivante $B = 4(x - 10)$.
En transformant la soustraction et grâce à la formule de distributivité, on obtient :

$$B = 4(x - 10) =$$

3. On souhaite factoriser l'expression littérale suivante $C = 5y + 25$.
 - (a) Trouver le **FACTEUR COMMUN** : $C = 5y + 25 = \boxed{5} \times y + \boxed{5} \times 5$.
On constate que 5 est un facteur présent dans les deux termes.
 - (b) On factorise grâce à la formule de la distributivité :

$$C = 5y + 25 = 5 \times y + 5 \times 5 = 5 \times (y + 5)$$

3 PROBLÈMES

La distributivité est une propriété qui permet de montrer que deux expressions littérales sont égales pour n'importe quelle valeur de l'inconnue.

EXEMPLE : Montrer que les quantités $A = 5(7 - 3x) + 2x$ et $B = -13x + 35$ sont égales pour tout nombre x .

Pour ce faire, on va « travailler » sur les expressions littérales, c'est-à-dire les développer, simplifier, réduire, ... pour passer de l'une à l'autre.

On va se fixer un nombre x quelconque et nous allons développer et réduire l'expression A .

Rédaction type :

EXEMPLE : Montrer que pour tout nombre y , les quantités suivantes sont égales.

$$A = y(2y + 5) - 10y^2 \quad ; \quad B = 5y - 8y^2$$