

Chapitre 11 : Le calcul littéral

Compétences à valider :

- Produire une expression littérale.
- Savoir simplifier l'écriture d'une expression littérale.
- Calculer la valeur d'une expression littérale.
- Tester une égalité.

I. Calcul littéral

Le calcul littéral :

Le calcul avec des nombres représentés par des lettres s'appelle le calcul **littéral**

ex 1, 2, 3, 4

Exemples :

- Le périmètre d'un cercle de rayon R s'écrit $2 \times \pi \times R$;
- L'aire d'un rectangle de longueur L et de largeur l s'écrit $L \times l$.

Vidéo-Méthode

Exprimer « en fonction de »

www.lienmini.fr/345-502



Exercice : Donner la formule de l'aire d'un triangle.

$$A = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$



ex 5, 6

Notation :

Pour alléger l'écriture, on peut **enlever le signe $\times$** quand il est :

- entre une valeur et une lettre : $3 \times a = 3a$
- entre une valeur et des parenthèses : $4 \times (2 + a) = 4(2 + a)$
- entre une lettre et des parenthèses : $a \times (3 - b) = a(3 - b)$
- entre deux lettres : $b \times c = bc$

Vidéo-Méthode

Simplifier

une expression (1)

www.lienmini.fr/345-504



ex 7, 8

Exemples :

$$\rightarrow 3 \times a = 3a$$

$$\rightarrow a \times 3 = 3a$$

$$\rightarrow b \times c = bc$$

$$\rightarrow 2 + 0,3 \times n = 2 + 0,3n$$

$$\rightarrow 4 \times (a + 3) = 4(a + 3)$$

Attention ! « 3×7 » ne s'écrit surtout pas 37 !! En effet $3 \times 7 = 21$ et non pas 37 !

Remarques : On calcule quand on peut :

$$6 \times 5 y = 6 \times 5 \times y = 30 y$$

$$4 m \times 0,5 = 4 \times m \times 0,5 = 4 \times 0,5 \times m = 2 m$$

Notation : Soit a un nombre quelconque.

- $a \times a$ peut s'écrire a^2 et se lit « a au carré ».
- $a \times a \times a$ peut s'écrire a^3 et se lit « a au cube ».

Vidéo-Méthode

Simplifier

une expression (2)

www.lienmini.fr/345-505



ex 9, 10

Exemples :

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$10^2 = 10 \times 10$$

Méthode : La réduction

On dit que l'on **réduit une expression** quand on met ensemble les termes d'une addition qui sont de **même « type »**.

$$A = 3x + 2 + 2x + 4$$

Vidéo-Méthode

Réduire une expression

www.lienmini.fr/345-506



ex 11, 12, 13

Exemples : Réduis les expressions suivantes.

$$B = 3x + 5x$$

$$B = 8x$$

$$C = 2a + 5a + 3 - 3a$$

$$C = 7a - 3a + 3$$

$$C = 4a + 3$$

$$D = 2x^2 + 5 + 3x - 2 + 3x^2$$

$$D = 2x^2 + 3x^2 + 3x + 5 - 2$$

$$D = 5x^2 + 3x + 3$$

II. Développer une expression littérale

Définition :

Développer, c'est transformer un produit en somme algébrique

Quels que soient les nombres k , a et b , on peut écrire :

développer



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

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

ex 14, 15*, 16*

Méthode : Pour développer, on multiplie tous les nombres de la parenthèse par le nombre en facteur.

$$A = 5 \times (x + 2)$$

$$A = 5 \times x + 5 \times 2$$

$$A = 5x + 10$$

$$B = (2 - y) \times 8$$

$$B = 8 \times (2 - y)$$

$$B = 8 \times 2 - 8 \times y$$

$$B = 16 - 8y$$

$$C = 4(3a + 7)$$

$$C = 4 \times (3a + 7)$$

$$C = 4 \times 3a + 4 \times 7$$

$$C = 12a + 28$$

$$D = 3(2y - 4)$$

$$D = 3 \times (2y - 4)$$

$$D = 3 \times 2y - 3 \times 4$$

$$D = 6y - 12$$

III. Tester une égalité

Propriété : test d'une égalité

Une égalité est constituée de deux parties, **les membres**, séparées par le signe **=**.

Une égalité est **vraie** si les deux membres représentent **le même nombre**.

ex 17, 18, 19

Exemples : Trouver la valeur de x pour laquelle les expressions sont vraies.

L'égalité $5 + x = 8$.

L'égalité $10 - x = 8$.

Si on prend $x = 3$, on obtient :

$$5 + 3 = 8$$

L'égalité est vraie pour $x = 3$

Si on prend $x = 2$, on obtient :

$$10 - 2 = 8$$

L'égalité est vraie pour $x = 2$

Méthode pour tester une égalité :

Pour savoir si une égalité est vraie pour les valeurs données aux variables :

1) On calcule la valeur du membre de **gauche**.

2) On calcule la valeur du membre de **droite**.

3) On observe ensuite les deux résultats pour savoir s'ils sont **égaux**.

ex 20, 21

Exemples : Soit l'égalité $\underbrace{3x + 5}_G = 5x - 9$. Cette égalité est-elle vraie :

Pour $x = 2$?

$$G = 3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$$

$$D = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$$

L'égalité est fausse pour $x = 2$

Pour $x = 7$?

$$G = 3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$$

$$D = 5 \times 7 - 9 = 35 - 9 = 26$$

L'égalité est vraie pour $x = 7$

Vidéo-Méthode

Tester une égalité

www.lienmini.fr/345-507



Vidéo-Méthode

Tester une égalité pour résoudre un problème

www.lienmini.fr/345-508

