

Leçon

Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.

A Expressions littérales

Définitions : Une expression littérale est une **expression qui utilise au moins une lettre qui tient la place d'un nombre**.
Suivant les situations, un nombre représenté par une lettre sera nommé variable ou inconnue.

Exprimer une quantité en fonction de x , c'est **trouver une expression littérale qui comporte la lettre x , et qui permet de calculer la quantité**. (On peut aussi le faire pour d'autres lettres que x et avec plusieurs lettres.)

Deux expressions littérales sont égales si **elles donnent le même résultat quelle que soit la valeur numérique mise à la place de chaque lettre**.

Remarque : Le calcul littéral sert à :

- établir des formules ;
- trouver des nombres inconnus ;
- prouver des résultats généraux.



www.youtube.com/
playlist?list=PlfhXO
dwDw5oQq28Y11sy
FYPvMftmlNg8Y

B Simplifier une expression littérale

➤ Dans une expression littérale, pour une multiplication de deux nombres, on peut **ne pas écrire le signe $\times$, sauf si les deux facteurs sont numériques**.

On écrit en premier les facteurs constants.

On écrit de préférence les facteurs courts avant les facteurs longs.

$$\begin{array}{lll} x \times y = xy & 15 \times d = 15d & (38 + x) \times 12 = 12(38 + x) \\ e \times 7 = 7e & (25 + z) \times a = a(25 + z) & (1 + t) \times (1 - t) = (1 + t)(1 - t) \end{array}$$

➤ Pour une addition avec des termes tous identiques, on simplifie avec la multiplication.

$$x + x = 2 \times x = 2x \quad n + n + n = 3 \times n = 3n$$

➤ Pour une multiplication avec des facteurs tous identiques, on simplifie avec la puissance.

$$x \times x = x^2 \quad n \times n \times n = n^3$$

➤ On associe les termes de même nature (constants ou bien avec un même lettre à la même puissance). On additionne ou soustrait suivant le cas.

$$3 + x + 8 = 11 + x \quad 8 - x - n^2 + 6x = 8 + 5x - n^2 \quad 7y^3 + y - 5y^3 = 2y^3 + y$$

C Calculer une expression littérale

Méthode : Pour calculer une expression littérale pour des valeurs données :

À faire

- 1) On recopie l'expression littérale.
- 2) On réécrit l'expression en remplaçant lettre par sa valeur donnée.

Attention !

- Les signes « $\times$ » doivent être écrits.
- Dans certains cas, les nombres remplacés sont entourés de parenthèses.
- 3) On calcule l'expression en respectant les règles de priorité.

Exemple

Calculer $A = 3x - 5$ pour $x = 7$.

$$\begin{array}{l} A = 3x - 5 \\ A = 3 \times 7 - 5 \\ A = 21 - 5 \\ A = 16 \end{array}$$

D Tester une égalité

Méthode : Pour tester une égalité :

À faire

- 1) On fait deux calculs séparés :
 - le calcul du membre de gauche avec les éventuelles valeurs données ;
 - Le calcul du membre de droite avec les éventuelles valeurs données ;
- 2) On conclut s'il y a égalité ou non.

Exemple

Tester $2x + 3 = 5x - 7$ pour $x = 3$.

$$\begin{array}{ll} G = 2x + 3 & D = 5x - 7 \\ G = 2 \times 3 + 3 & D = 5 \times 3 - 7 \\ G = 6 + 3 & D = 15 - 7 \\ G = 9 & D = 8 \end{array}$$

Pour $x = 3$, l'égalité est fausse.

E Distributivité

Pour tous nombres a , b et k , on admet :

Formules de distributivité

$$k(a + b) = ka + kb \quad k(a - b) = ka - kb$$

Exemples

Distribuer.

$$D = 4 \times (3x - 5)$$

On distribue le facteur 4 :

$$D = 4 \times 3x - 4 \times 5$$

On simplifie l'écriture :

$$D = 12x - 20$$

Factoriser.

$$F = 10x - 15$$

On trouve le facteur commun 5.

$$F = 5 \times 2x - 5 \times 3$$

On factorise le facteur commun 5.

$$F = 5 \times (2x - 3)$$

On simplifie l'écriture.

$$F = 5(2x - 3)$$

F Équation

Définition : • Une **équation** est une égalité de deux expressions comportant des lettres appelées **inconnues**. Les expressions sont alors appelées « membre de gauche » et membre de droite ».

- **Résoudre une équation**, c'est trouver pour les inconnues tous les nombres qui vérifient l'égalité.
- Les nombres ainsi trouvés sont appelés les **solutions**.

Règle : (Principe de résolution des équations)

Si on effectue la même opération sur chaque membre d'une équation (sauf multiplier par zéro), alors on obtient une équation ayant les mêmes solutions.

Méthode : Pour résoudre une équation $ax = c$ avec $a \neq 0$:

À faire

- 1) On divise par a chacun des deux membres de l'équation, ce qui conduit à : $x = \frac{c}{a}$.
- 2) On calcule le quotient obtenu sous la forme souhaitée.

Exemple

$$\begin{array}{r} 6x = 9 \\ \cancel{6} \times x = \frac{9}{\cancel{6}} \\ \phantom{\cancel{6}} x = \frac{9}{6} = 1,5 \end{array}$$

Méthode : Pour résoudre une équation $x + b = c$:

À faire

- 1) On soustrait b à chacun des deux membres de l'équation, ce qui conduit à : $x = c - b$.
- 2) On calcule la différence obtenue.

Exemple

$$\begin{array}{r} x + 7 = 30 \\ \cancel{x} + \cancel{7} = 30 - 7 \\ \phantom{\cancel{x}} x = 30 - 7 = 23 \end{array}$$

G Mise en équation d'un problème

Méthode : Utiliser une équation pour résoudre un problème :

A faire

1) On définit l'inconnue.

Choisir une lettre (souvent x) qui sera associée pour le problème au nombre inconnu à chercher.

2) On met le problème en équation.

En utilisant les renseignements donnés, exprimer de deux façons différentes une quantité du problème en fonction de l'inconnue. Écrire alors l'égalité des deux expressions trouvées.

3) On résout l'équation trouvée.

4) On rédige une phrase de réponse adaptée au problème.

Exemple



Déterminer la masse de l'âne.

J'appelle x la masse de l'âne.

Masse de l'âne : x

Masse du chargement : $x - 35$

Total sur la balance :

$$x + x - 35 = 135$$

$$2x - 35 = 135$$

$$2x - \cancel{35} + \cancel{35} = 135 + 35$$

$$2x = 170$$

$$\cancel{2} \times x = \frac{170}{\cancel{2}}$$

$$x = \frac{170}{2}$$

$$x = \frac{170}{2} = 85$$

La masse de l'âne est 85 kg.

Mes questions pour la séance de questions/réponses préparatoire au test de leçon