

Isoler une inconnue dans une expression littérale

Une expression littérale est une relation comportant que des lettres ou quelques nombres et des lettres ; on l'utilise pour donner une formule ou une propriété.

Exemple : l'aire d'un triangle de hauteur h et de base b est $A = \frac{b \times h}{2}$

Il est souvent nécessaire de modifier l'expression littérale initiale afin d'en tirer une inconnue ; Comment faire ??



1^{ère} Partie : Résoudre une équation en mathématiques

A : Priorité des opérations

Priorité des opérations	
quand il n'y a pas de parenthèses	quand il y a des parenthèses
Ordre de priorité des opérations qu'il faut respecter : ① Les exposants ② les multiplications et les divisions (de la gauche vers la droite) ③ Les additions et les soustractions	On commence toujours par calculer ce qui est à l'intérieur des parenthèses, en respectant les règles de priorité énoncées ci-contre



Exemples

$5 + 2 \times 7 + 3 = 5 + 14 + 3 = 22$	$(5 + 2) \times 7 + 3 = 7 \times 7 + 3 = 49 + 3 = 52$
$6 + 8 \div 4 \times 3 - 1 = 6 + 2 \times 3 - 1 = 6 + 6 - 1 = 11$	$(6 + 8) \div 4 \times (3 - 1) = 14 \div 4 \times 2 = 14 \div 4 \times 2 = 3,5 \times 2 = 7$



Faire l'application 1

B : Résoudre une équation $ax + b = c$

Lorsque l'on résout une telle équation, on tente de déterminer la valeur de la variable x qui solutionne l'équation. On utilise la méthode de la balance. Cette méthode consiste à isoler la variable dans un des membres de l'équation de façon à obtenir $x = ?$

On applique les règles de transformation des équations

Règle 1	Pour respecter l'égalité dans l'équation (et garder l'équilibre de notre balance !!), il faut faire la même opération des 2 côtés de l'égalité On peut : - Additionner ou soustraire le même nombre aux deux membres de l'équation - Multiplier ou diviser les deux membres de l'équation par un même nombre différent de 0 - Prendre la racine carrée de chaque membre de l'équation
----------------	---



Règle 2

Faire les opérations inverses* dans l'ordre inverse de priorité (les additions et soustractions AVANT les multiplications et divisions)

***Les opérations inverses :**

une addition s'inverse avec une soustraction

une multiplication s'inverse avec une division

une soustraction s'inverse avec une addition

une division s'inverse avec une multiplication

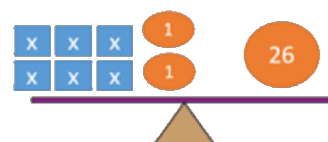
une puissance de 2 s'inverse avec une racine carrée


<https://dgxy.link/NXdvo>

<https://dgxy.link/amxRu>

<https://dgxy.link/LSzb3>


Exemple : Trouver la valeur de x dans l'équation $6x + 2 = 26$



Etape 1 : Pour faire disparaître le terme $+2$ de gauche, on effectue l'opération inverse de l'addition, la soustraction :

⇒ il faut soustraire 2 aux deux membres de l'équation

$6x + 2 - 2 = 26 - 2$	$6x = 24$

Etape 2 : On cherche à trouver la valeur d'un seul x . Il faut faire l'opération inverse de la multiplication, la division :

⇒ il faut diviser chaque côté de l'égalité par 6

$\frac{6x}{6} = \frac{24}{6}$	$x = 4$



Exemple : Trouver la valeur de x dans l'équation

$$\frac{2x}{3} - 16 = -6$$

Etape 1 : Pour faire disparaître le terme -16 de gauche, on effectue l'opération inverse de la soustraction, l'addition :

↪ il faut additionner 16 aux deux membres de l'équation

$$\frac{2x}{3} - 16 + 16 = -6 + 16$$

$$\frac{2x}{3} = 10$$

Etape 2 : Pour faire disparaître la division par 3 de gauche, on effectue l'opération inverse de la division, la multiplication :

↪ il faut multiplier par 3 chaque côté de l'égalité

$$\frac{2x}{3} \times 3 = 10 \times 3$$

$$\cancel{\frac{2x}{3}} \times \cancel{3} = 30$$

$$2x = 30$$

Etape 3 : Pour faire disparaître la multiplication par 2 de gauche, on effectue l'opération inverse de la multiplication, la division :

↪ il faut diviser par 2 chaque côté de l'égalité

$$\frac{2x}{2} = \frac{30}{2}$$

$$x = 15$$



Faire l'application 2

2^{de} Partie : Isoler une inconnue dans une expression littérale

https://dgxy.link/kQ2X9	https://dgxy.link/1YBlm	https://dgxy.link/ksAmJ	https://dgxy.link/kmeAY



Faire l'application 3

3^{ème} Partie : Les applications**Application 1 :** Calculer (sans calculatrice !)

$-3 + 5 \times 2 + 4 \div 2 =$	$2 \times 6 \div 4 + 8 \times 3 \div 2 =$	$-3 + [5 \times (2 + 4)] \div 2 =$
--------------------------------	---	------------------------------------

Application 2 : Calculer les valeurs de x

$5 = 6x$	$7 = \frac{1}{x}$	$8 = \frac{x}{3}$	$9 = \frac{3}{2x}$	$6 = 3 \times \frac{2x}{5}$
$18 = 2 \times \frac{3}{5x}$	$\frac{x}{3} = \frac{5}{4}$	$\frac{3}{9} = \frac{7}{x}$	$4x + 3 = 9$	$7 = -6 + 3x$
$3 = \frac{x+2}{4}$	$\frac{3x-2}{5} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$	$\frac{4}{2x+1} = \frac{3}{2}$	$7 = 4x^2$	$9 = 3x^2 + 2$
$3 = 4 \times \frac{2}{3x^2}$	$4 = \frac{7}{2} \times 3x^2$	$\frac{1}{x} - \frac{4}{3} = \frac{5}{6}$	$\frac{2}{9} - \frac{1}{x} = \frac{5}{3}$	$4 = 3 \times (2x - 3)$
$5 = \frac{3 \times (4 - x)}{2}$				

Application 3 : On donne ci-dessous quelques formules utilisées en sciences physiques. Exprimer la grandeur demandée en fonction des autres grandeurs

$P = m \times g$ Exprimer m	$f = \frac{1}{T}$ Exprimer T	$v = \frac{d}{t}$ Exprimer t puis d	$C = \frac{m}{M \times V}$ Exprimer m puis V
$F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$ Exprimer m_A puis d	$Ec = \frac{1}{2}mv^2$ Exprimer v	$\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$ Exprimer $\overline{OA'}$ puis $\overline{AB}$	$P_B - P_A = \rho \times g \times h$ Exprimer P_A puis h
$Q = m \times C \times (T_f - T_i)$ Exprimer T_f puis m	$\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = mgh$ Exprimer V_A		
$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$ Exprimer $\overline{OA'}$ puis f'	$\phi = \frac{m \times C \times (T_2 - T_1)}{\Delta t}$ Exprimer m puis T_1		

