

## Isoler x dans une relation de la forme $ax+b=x$



Isoler x dans une relation de la forme :  $ax + b = c$

? Exemple

La tension U aux bornes d'un moteur s'exprime  $U = E + rI$

Isoler I dans l'expression précédente.

 Explication

- Surligner dans l'expression la grandeur à isoler :  $U = E + rI$
- Changer le sens d'écriture afin de ramener la grandeur à isoler à gauche du signe égal :  $E + rI = U$
- Se ramener à une expression de la forme  $ax = b$  en soustrayant  $E$  ce qui donne  $rI = (U - E)$
- Diviser par  $r$  de part et d'autre du signe égal :  $I = \frac{U - E}{r}$

Isoler x dans une relation de la forme :  $a(x + b) = c$

? Exemple

La température  $\theta$  peut s'exprimer à partir de la relation  $\Delta U = mc \times (\theta - \theta_0)$

Isoler  $\theta$  dans l'expression précédente.

 Explication

- Surligner la grandeur à isoler :  $\Delta U = mc \times (\theta - \theta_0)$
- Changer le sens d'écriture afin de ramener la grandeur à isoler à gauche du signe égal :  $mc(\theta - \theta_0) = \Delta U$
- Diviser par  $mc$  de part et d'autre du signe égalité :  $\theta - \theta_0 = \frac{\Delta U}{mc}$
- Ajouter  $\theta_0$  de part et d'autre du signe égal :  $\theta = \theta_0 + \frac{\Delta U}{mc}$

Pour une équation du premier degré

 Méthode

1. Surligner la grandeur à isoler
2. Se ramener à une équation de la forme  $ax = b$
3. On applique ensuite les méthodes vues précédemment

## Isoler une grandeur dans une relation avec des fractions



Grandeur à isoler au dénominateur d'une fraction

? Exemple

L'énergie d'un photon s'exprime  $E = h \times \frac{c}{\lambda}$

Isoler  $\lambda$  dans l'expression précédente.

 Explication

- Surligner la grandeur à isoler :  $E = h \times \frac{c}{\lambda}$
- Se ramener à une égalité de fractions :  $\frac{E}{1} = \frac{h \times c}{\lambda}$
- Appliquer l'égalité des produits en croix :  $E \times \lambda = h \times c$
- Diviser par E de part et d'autre du signe égal :  $\lambda = \frac{h \times c}{E}$

Somme de fractions

? Exemple

Une résistance équivalente  $R_{eq}$  peut être déterminée à partir de la relation :

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Isoler  $R_{eq}$  dans l'expression précédente.

 Explication

- Surligner la grandeur à isoler :  $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2R_1} + \frac{1}{R_2}$
- Réduire au même dénominateur pour se ramener à une égalité de fractions :  
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{R_1 + 2R_2}{2R_1 R_2}$$
- Inverser l'écriture pour isoler  $R_{eq}$  :  $R_{eq} = \frac{2R_1 R_2}{R_1 + 2R_2}$

Pour une équation avec des écritures fractionnaires

 Méthode

1. Surligner la grandeur à isoler
2. Se ramener à une égalité de fractions.
3. Appliquer l'égalité des produits en croix
4. Appliquer la méthode vue pour les multiplications à trou
  1. Réécrire pour avoir la grandeur à isoler à gauche du signe égal
  2. Diviser par le terme en facteur de la grandeur à isoler
  3. Simplifier le résultat

## Isoler x dans une relation de la forme $a = bx$



### Expression littérale simple

? Exemple

La loi d'Ohm appliquée à un conducteur ohmique s'écrit :  $U = RI$

Isoler  $I$  dans l'expression précédente.

Explication

- On surligne dans l'expression la grandeur à isoler :  $U = R\textcolor{red}{I}$
- On change le sens d'écriture afin de ramener la grandeur à isoler à gauche du signe égal :  $\textcolor{red}{RI} = U$
- On divise par  $R$  de part et d'autre du signe égal :  $\textcolor{red}{I} = \frac{U}{R}$

### Expression littérale plus complexe

? Exemple

La force de traînée s'exprime  $T = \frac{1}{2}\rho S C v^2$

Isoler  $C$  dans l'expression précédente.

Explication

- Surligner dans l'expression la grandeur à isoler :  $T = \frac{1}{2}\rho S\textcolor{red}{C}v^2$
- Réorganiser la partie de l'équation avec l'inconnue pour se ramener à la forme  $a \times x$  ce qui donne :  $T = \frac{1}{2}\rho S v^2 \times \textcolor{red}{C}$
- Changer le sens d'écriture afin de ramener la grandeur à isoler à gauche du signe égal :  $\frac{1}{2}\rho S v^2 \times \textcolor{red}{C} = T$
- Diviser par  $\frac{1}{2}\rho S v^2$  de part et d'autre du signe égal :  $\textcolor{red}{C} = \frac{T}{\frac{1}{2}\rho S v^2}$
- Simplifier l'écriture :  $\textcolor{red}{C} = \frac{2 T}{\rho S v^2}$

### Pour une multiplication à trou

Méthode

L'objectif est de se ramener à une expression de la forme  $ax = b$  où  $x$  désigne la grandeur à isoler. Cette égalité représente la situation que l'on avait coutume d'appeler au collège la "multiplication à trou".

1. **Surligner la grandeur à isoler**
2. **Si la grandeur à isoler est à droite** du signe égal, **réécrire la relation** de droite à gauche.
3. Isoler  $x$  en **divisant de part et d'autres du signe égal** par le terme qui joue le rôle de  $a$  pour obtenir  $x = \frac{b}{a}$ .
4. **Simplifier** la fraction obtenue.