

Fiche méthode : Manipuler des relations entre grandeurs physiques

Le physicien utilise des modèles pour décrire et interpréter le monde qui l'entoure souvent ces modèles sont mathématiques et font intervenir des relations mathématiques entre des grandeurs physiques.

Lorsqu'un physicien a une relation mathématique entre plusieurs grandeurs physiques, il peut toujours retrouver l'égalité permettant d'exprimer une grandeur physique en fonction des autres grandeurs physiques de la relation.

- **Méthode mathématique :**

Isoler le symbole de la grandeur cherchée en utilisant des propriétés mathématiques

Exemple : -Dans un exercice, on cherche le temps t en fonction de la distance d et la vitesse v

$$v = \frac{d}{t} \quad \text{donc} \quad v \times t = \frac{d}{t} \times t \quad \text{donc en simplifiant} \quad v \times t = d$$

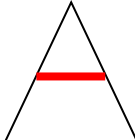
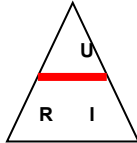
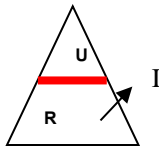
-Dans un exercice, on cherche l'intensité I en fonction de la tension U et la résistance R

$$U = R \times I \quad \text{donc} \quad U \times \frac{1}{R} = \frac{1}{R} \times R \times I \quad \text{donc en simplifiant} \quad \frac{U}{R} = I$$

- **Méthodes de vérification :**

Afin de vérifier que la méthode mathématique a été utilisée correctement, on peut vérifier l'expression par 2 petites astuces :

Petite astuce d'identification	Exemple
<p>1- Lier la formule à une égalité mathématique simple.</p> <p>2- Associer symboles des grandeurs physiques et nombres</p> <p>Attention : les nombres utilisés ici n'ont rien à voir avec l'exercice, ils ne font que m'aider.</p> <p>3- Exprimer la grandeur physique cherchée comme le nombre cherché dans le calcul mathématique</p>	<p>Dans un exercice, on demande le temps t en fonction de la distance d et la vitesse v</p> <p>1-La formule : $v = \frac{d}{t}$ peut être liée à un calcul mathématique simple $3 = \frac{6}{2}$.</p> <p>2- On identifie $v \Leftrightarrow 3$, $d \Leftrightarrow 6$ et $t \Leftrightarrow 2$</p> <p>3-Le symbole de la grandeur cherchée est $t \Leftrightarrow 2$</p> <p>avec $2 = \frac{6}{3}$ donc $t = \frac{d}{v}$</p>

Petite astuce du triangle	
<p>1- Dessiner un triangle</p> <p>La barre rouge sera le trait de fraction</p>	
<p>2- Incrire la formule avec une multiplication dans le triangle avec en haut le symbole seul et en bas les symboles multipliés</p>	
<p>3- Sortir du triangle le symbole de la grandeur cherchée</p>	<p>On cherche I</p> 
<p>4- Lire l'égalité avec le trait de fraction</p>	<p>On obtient $\frac{U}{R} = I$</p>