**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

 $v=\frac{d}{t}$ donc $v×t=\frac{d}{t}×t $ donc en simplifiant $v×t=d$

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

 $U=R×I$ donc $U×\frac{1}{R}=\frac{1}{R}×R×I$ donc en simplifiant $\frac{U}{R}=I$

* **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**1- Lier la formule à une égalité mathématique simple. 2- Associer symboles des grandeurs physiques et nombres**Attention : les nombres utilisés ici n'ont rien à voir avec l'exercice, ils ne font que m'aider.**3- Exprimer la grandeur physique cherchée comme le nombre cherché dans le calcul mathématique | **Exemple**Dans un exercice, on demande le temps t en fonction de la distance d et la vitesse v1-La formule : **v**$ = \frac{d}{t} $ peut être liée à un calcul mathématique simple **3** $=\frac{6}{2}$ .2- On identifie **v <=> 3** , **d <=> 6** et **t <=> 2** 3-Le symbole de la grandeur cherchée est **t <=> 2** avec **2**$ =\frac{6}{3}$ donc **t** $=\frac{d}{v}$ |

|  |  |
| --- | --- |
| **Petite astuce du triangle**1. Dessiner un triangle

La barre rouge sera le trait de fraction |  |
| 1. Inscrire la formule avec une multiplication dans le triangle avec en haut le symbole seul et en bas les symboles multipliés
 | **U****R I** |
| 3- Sortir du triangle le symbole de la grandeur cherchée  | On cherche I **U**I**R** |
| 4- Lire l’égalité avec le trait de fraction |  On obtient $\frac{U}{R}=I$ |