

les relations mathématiques

Introduction

- 1) Une voiture parcourt 400 km en 4h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

	Correction :
--	--------------

- 2) Une voiture parcourt 300 km en 3h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

	Correction :
--	--------------

- 3) On note d la distance, v la vitesse et t le temps. Remplace dans ton calcul les valeurs par les lettres précédentes : tu vas écrire une « relation mathématique » (appelée aussi « formule »)

	Correction :
--	--------------

- 4) Cette relation est simplement une écriture plus générale de ton calcul, qui permet de le poser plus facilement quand les valeurs sont compliquée. Chaque lettre dans la formule sera remplacée par un nombre dans le calcul

Exemple : une voiture parcourt 233,5698 km en 2,022365 h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

	Correction :
--	--------------

Transformer une relation

Le principe : quand on a une égalité, on peut multiplier ou diviser de chaque côté par le même nombre.

Exemple : $10 = 5 \times 2$
 $4 \times 10 = 4 \times 5 \times 2$ cette égalité est toujours vrai
 $\frac{10}{4} = 5 \times \frac{2}{4}$ cette égalité est toujours vrai

Faisons la même chose avec une relation simple (on remplace 10 par A, 5 par B, 2 par C) :

$A = B \times C$
 peut aussi s'écrire $4 \times A = 4 \times B \times C$
 ou $\frac{A}{4} = B \times \frac{C}{4}$

C représentant un nombre, je peux faire la même chose avec lui :

$$\frac{A}{C} = B \times \frac{C}{C}$$

Comme $\frac{C}{C} = 1$, ma relation se transforme en $\frac{A}{C} = B$ que je peux aussi écrire $B = \frac{A}{C}$

On voit en fait que l'on a changé la lettre C de côté et qu'elle est passée du numérateur au dénominateur...

Transformer la relation $v = d/t$

1) Une voiture se déplace à 40 km/h et roule pendant 3h. Quelle distance a-t-elle parcourue ?

On a la relation : $v = \frac{d}{t}$

On multiplie des deux côtés par t : $v \times t = d \times \frac{t}{t}$

On peut simplifier car $\frac{t}{t} = 1$: $v \times t = d$ **que l'on peut aussi écrire** $d = v \times t$

On remplace chaque lettre par sa valeur : $d = 40 \times 3 = 120 \text{ km}$

2) Une voiture se déplace à 80 km/h et roule sur 350 km. Combien de temps a-t-elle roulé ?

On a la relation : $v = \frac{d}{t}$

On multiplie comme au 1) par t et on arrive à $v \times t = d$

On divise des deux côtés par v : $\frac{v}{v} \times t = \frac{d}{v}$

On simplifie car $v/v = 1$: $t = \frac{d}{v}$

on remplace par les valeurs : $t = \frac{350}{80} = 4,375 \text{ h}$

Les unités

Normalement, on doit convertir les grandeurs dans leur unité légale (m/s pour la vitesse, m pour la distance, s pour le temps).

En pratique, on peut utiliser d'autres unités mais elles doivent être cohérentes entre elles : **par exemple si la vitesse est en km/h, le temps doit forcément être en h**

Ce que je dois connaître :

- On peut écrire une égalité, un calcul avec des lettres représentant des nombres
- Cette écriture s'appelle une formule ou une relation mathématique
- On peut la transformer en déplaçant les lettres de part et d'autres du signe =, en respectant la règle suivante : si une lettre est au numérateur d'un côté, elle passera au dénominateur de l'autre (ou l'inverse..)
- On doit utiliser des unités cohérentes entre elles (vitesse en m/s donc temps en s également). Il faut donc parfois convertir les nombres avant de faire un calcul

Rédaction obligatoire :

Exemple : Une voiture se déplace à 80 km/h et roule sur 350 000 m. Combien de temps a-t-elle roulé ?

On a : $v = 80 \text{ km/h}$

$d = 350\,000 \text{ m} = 350 \text{ km}$ (on aurait aussi pu convertir v en m/h et garder d en mètre)

$t = ?$

La relation est : $v = \frac{d}{t}$

On a donc $v \times t = d$ et donc $t = \frac{d}{v}$

On a donc $t = \frac{350}{80} = 4,375 \text{ h}$

Le temps mis par la voiture est donc de 4,375 h