Proportionnalité, vitesses et grandeurs composées

Une **grandeur composée** (vitesse, débit, masse volumique) est un quotient ou un produit de deux grandeurs.

Propriété — représentation graphique

Une situation est de proportionnalité si et seulement si sa représentation graphique est une **droite passant par l'origine**.

Propriété — augmenter ou diminuer de t %

Augmenter de t % revient à multiplier par $1+\frac{t}{100}$; diminuer de t % revient à multiplier par $1-\frac{t}{100}$. Un prix de 80 € augmenté de 15 % : $80\times1{,}15=92$ €.

Définition — vitesse moyenne

$v=\frac{d}{t}$, $d=v\times t$, $t=\frac{d}{v}$. Conversion : 1 m/s $=3{,}6$ km/h (car 3600 m par heure $=3{,}6$ km/h).

Exemple

90 km/h $=\frac{90\,000\ \text{m}}{3600\ \text{s}}=25$ m/s.

Définition — grandeurs composées

Grandeurs **quotients** : débit (L/min), masse volumique (g/cm^3), consommation (L/100km). Grandeurs **produits** : énergie en kWh ($\text{puissance}\times\text{dur[?][?]e}$).

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment calculer une vitesse moyenne ?

$v=\frac{d}{t}$: distance divisée par durée. 150 km parcourus en 2 h donnent 75 km/h.

Comment convertir des km/h en m/s ?

On divise par $3{,}6$: 90 km/h $=25$ m/s. Pour passer de m/s en km/h, on multiplie par $3{,}6$.

Comment calculer une distance connaissant la vitesse et la durée ?

$d=v\times t$, avec des unités cohérentes : à 80 km/h pendant 1 h 30 ($=1{,}5$ h), on parcourt 120 km.

Qu'est-ce qu'une grandeur composée ?

Une grandeur obtenue par produit ou quotient d'autres grandeurs, comme la vitesse (km/h), la masse volumique (g/cm³) ou le débit (L/min).