Comment calculer une vitesse moyenne ?

LA RÉPONSE COURTE

La vitesse moyenne est le quotient de la **distance parcourue** par la **durée du trajet** : $v = \frac{d}{t}$. La difficulté n'est pas la formule mais les unités : une durée doit être convertie en heures décimales avant le calcul.

La méthode en 5 étapes

1. **Repérer les deux grandeurs**

   Une distance et une durée. L'unité de la vitesse en découle : des km et des h donnent des km/h, des m et des s donnent des m/s.

2. **Convertir la durée**

   C'est l'étape critique. 2 h 30 min vaut $2{,}5$ h et non $2{,}3$ h : on convertit les minutes en divisant par 60.

3. **Appliquer la formule**

   $v = \frac{d}{t}$. Pour retrouver une distance : $d = v \times t$. Pour une durée : $t = \frac{d}{v}$.

4. **Convertir si l'énoncé le demande**

   Pour passer des km/h aux m/s, on divise par $3{,}6$; dans l'autre sens, on multiplie par $3{,}6$.

5. **Vérifier la vraisemblance**

   Un piéton marche à 5 km/h, un cycliste roule à 20 km/h, une voiture à 90 km/h. Un résultat très éloigné signale une erreur de conversion.

Un exemple entièrement résolu

Énoncé

Un train parcourt 315 km en 2 h 30 min. Calculer sa vitesse moyenne en km/h, puis en m/s.

Conversion de la durée

30 min $= \frac{30}{60} = 0{,}5$ h, donc 2 h 30 min $= 2{,}5$ h.

Vitesse en km/h

$v = \frac{315}{2{,}5} = 126$ km/h.

Conversion en m/s

$126 \div 3{,}6 = 35$ m/s.

Contrôle

126 km/h est une vitesse plausible pour un train : cohérent.

Conclusion. La vitesse moyenne du train est de 126 km/h, soit 35 m/s.

Les erreurs à ne pas faire

Écrire 2 h 30 comme $2{,}30$ h : la bonne valeur est $2{,}5$ h.

Mélanger les unités : une distance en km divisée par une durée en minutes ne donne ni des km/h ni des m/s.

Faire la moyenne de deux vitesses : sur un aller-retour à 40 puis 60 km/h, la vitesse moyenne n'est pas 50 km/h, car les durées diffèrent.

3 exercices pour s'entraîner

Cherche d'abord sur ton cahier, sans regarder l'exemple ; le corrigé se déplie ensuite.

1. **Exercice 1**

   Un cycliste parcourt 45 km en 1 h 30 min. Quelle est sa vitesse moyenne ?

   Voir le corrigé

   1 h 30 min $= 1{,}5$ h. Puis $v = \frac{45}{1{,}5} = 30$.

   Sa vitesse moyenne est de 30 **km/h**.

2. **Exercice 2**

   Une voiture roule à 110 km/h pendant 45 minutes. Quelle distance parcourt-elle ?

   Voir le corrigé

   45 min $= 0{,}75$ h. Puis $d = v \times t = 110 \times 0{,}75 = 82{,}5$.

   Elle parcourt $82{,}5$ **km**.

3. **Exercice 3**

   Le son se déplace à environ 340 m/s. Combien de temps met-il pour parcourir $1{,}7$ km ?

   Voir le corrigé

   On convertit : $1{,}7$ km $= 1\,700$ m. Puis $t = \frac{1700}{340} = 5$.

   Le son met 5 **secondes**.

Questions fréquentes

Pourquoi diviser par 3,6 pour passer des km/h aux m/s ?

Parce que 1 km $=1\,000$ m et 1 h $=3\,600$ s : une vitesse de 1 km/h vaut $\frac{1000}{3600}=\frac{1}{3{,}6}$ m/s. Diviser par $3{,}6$ revient donc à appliquer les deux conversions d'un coup.

Qu'est-ce qu'une vitesse « moyenne » exactement ?

C'est la vitesse constante qu'il aurait fallu tenir pour parcourir la même distance dans le même temps. Elle ne dit rien des variations du trajet : un train à 126 km/h de moyenne a pu rouler à 300 km/h et s'arrêter en gare.