

Savoir-faire 1 Comment changer d'unité de vitesse

Énoncé Une voiture a roulé, sur autoroute, à la vitesse moyenne de $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Exprimer sa vitesse moyenne en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Solution

La voiture a roulé à la vitesse moyenne de $108 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, donc en 1 h, elle a parcouru en moyenne 108 km.
Or : $108 \text{ km} = 108\,000 \text{ m}$ et $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$.

$$\text{Donc : } v = \frac{108\,000}{3\,600} = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$

La vitesse moyenne de la voiture était $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Pour obtenir v en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, on exprime la distance en mètre et la durée en seconde.

On utilise la relation $v = \frac{d}{t}$ avec d en mètre et t en seconde.

On conclut.

Savoir-faire 2 Comment calculer une vitesse moyenne sur un trajet en deux étapes

Énoncé Tom, qui est très courageux, est allé en vélo chez son ami Tarik dont le domicile est situé à 18 km du domicile de Tom.
Il a parcouru l'aller à la vitesse moyenne de $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ et le retour à la vitesse moyenne de $22,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.
Calculer la vitesse moyenne de Tom sur l'ensemble du trajet aller-retour.

Solution

- Tom a parcouru, à l'aller, 18 km à la vitesse moyenne de $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$;

donc la durée t_1 du parcours du trajet aller est :

$$t_1 = \frac{18}{15} = 1,2 \text{ h}.$$

- Tom a parcouru, au retour, 18 km à la vitesse moyenne de $22,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$;

donc la durée t_2 du parcours du trajet retour est :

$$t_2 = \frac{18}{22,5} = 0,8 \text{ h}.$$

- Donc la durée totale t , en h, du parcours du trajet aller-retour est :

$$t = t_1 + t_2 = 1,2 + 0,8 = 2 \text{ h}.$$

- La distance parcourue à l'aller est égale à la distance parcourue au retour ; donc la distance totale d parcourue est :

$$d = 18 + 18 = 36 \text{ km}.$$

On calcule la durée du parcours du trajet aller.

On utilise la relation $t = \frac{d}{v}$ avec d en km et v en $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$, donc t en h.

On calcule de même la durée du parcours du trajet retour.

On calcule la durée totale du parcours du trajet aller-retour.

On calcule la distance totale parcourue.

- Tom a donc parcouru 36 kilomètres en 2 heures ; donc la vitesse moyenne v de Tom sur l'ensemble du trajet est :

$$v = \frac{36}{2} = 18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

- Tom a effectué l'aller-retour à la vitesse moyenne de $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

On utilise la relation $v = \frac{d}{t}$ avec d en km et t en h, donc v en $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$.

On conclut.

Savoir-faire 3 Comment calculer un pourcentage relatif à la réunion de deux groupes

Énoncé Sam possède 45 livres dont 40 % sont des romans et sa sœur Léa, 75 livres dont 60 % sont des romans. Ils ont rangé tous leurs livres dans la même bibliothèque. Quel est le pourcentage de romans dans cette bibliothèque ?

Solution

- Sam possède 45 livres et Léa 75 livres.
 $45 + 75 = 120$.

Il y a donc 120 livres dans la bibliothèque.

- 40 % des 45 livres de Sam sont des romans,
et : $\frac{40}{100} \times 45 = 18$.

Donc Sam possède 18 romans.

- 60 % des 75 livres de Léa sont des romans,
et : $\frac{60}{100} \times 75 = 45$.

Donc Léa possède 45 romans.

- $18 + 45 = 63$,
donc la bibliothèque contient 63 romans.

- La bibliothèque contient donc 120 livres dont 63 sont des romans.

Nombre total de livres	120	100
Nombre total de romans	63	x

$$120 \times x = 63 \times 100$$

$$x = \frac{63 \times 100}{120}$$

$$x = 52,5.$$

- 52,5 % des livres de la bibliothèque de Sam et Léa sont des romans.

On calcule le nombre total de livres dans la bibliothèque.

On calcule le nombre de romans que Sam possède :
calculer 40 % d'une quantité x revient à calculer $\frac{40}{100} \times x$.

On calcule le nombre de romans que Léa possède :
calculer 60 % d'une quantité x revient à calculer $\frac{60}{100} \times x$.

On calcule le nombre total de romans dans la bibliothèque.

On calcule le pourcentage de romans dans la bibliothèque. Pour cela, on calcule la quatrième proportionnelle en utilisant les produits en croix égaux.

On conclut.

