

VITESSE MOYENNE

But : savoir calculer une vitesse moyenne, une distance ou une durée.

Méthode : nous utilisons la formule $v = \frac{d}{t}$ où v, d, t sont exprimés avec les mêmes unités. La plus grande quantité des erreurs commises par les élèves dans ce thème vient des unités : soyez vigilants.

Exemple :

1°) Ariane a marché pendant 40 minutes. Elle a parcouru 3 400 mètres. Quelle était sa vitesse moyenne, en km/h et en m/s ?

Réponse :

Pour calculer la vitesse en km/h je convertis 40 minutes = $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ heures et 3 400 mètres = 3,4 km.

Alors sa vitesse est $v = \frac{3,4}{\frac{2}{3}} = \frac{3,4}{2} \times 3 = 1,7 \times 3 = 5,1$.

Ariane a marché à une vitesse moyenne de 5,1 km/h.

Pour calculer sa vitesse en m/s je convertis 40 minutes = $40 \times 60 = 2\,400$ secondes. La distance est déjà en mètres. Alors sa vitesse est $\frac{3\,400}{2\,400} = \frac{17}{12} \approx 1,42$.

Ariane a marché à une vitesse moyenne de 1,42 m/s.

2°) Valentine fait du vélo. Il roule pendant 1 heure 20 min à la vitesse moyenne de 12 km/h. Quelle distance a-t-elle parcouru ?

Réponse :

Je convertis 1h20min en heures et j'obtiens 1h20min = $1 + \frac{20}{60}$ heures = $\frac{4}{3}$ heures.

Alors $d = v \times t = 12 \times \frac{4}{3} = 16$ km. Valentine a parcouru 16 km en 1 heure 20 minutes.

3°) Alix nage. Lors d'une compétition, elle parvient à nager à la vitesse moyenne de 3,5 km/h et parcourt ainsi 2 km. Calculer le temps en minutes et secondes qui lui a été nécessaire.

J'utilise la formule $t = \frac{d}{v} = \frac{2}{3,5} \approx 0,571429$ heures.

Je convertis $0,571429 \times 60 = 34,28574$ minutes

$0,28574 \times 60 \approx 17$ secondes

Alix a nagé pendant 34 minutes et 17 secondes.

A toi de jouer :

1°) Si le Petit Poucet marche pendant 3 heures et 25 minutes et parcourt 11 kilomètres, quelle est sa vitesse en kilomètres par heures arrondie à l'unité près ? Quelle est sa vitesse en mètres par secondes arrondie à l'unité près ?

2°) Robin Des Bois court à la vitesse moyenne de 8 km/h pendant 45 minutes. Quelle distance a-t-il parcourue ?

3°) La Belle au Bois Dormant à son réveil a marché à une vitesse de 2km/h pour parcourir une distance de 750 mètres. Combien de temps, en minutes et secondes, a-t-elle marché ?

VITESSE MOYENNE

But : savoir convertir des vitesses.

Méthode :

Il faut travailler en utilisant les unités.

Un exemple :

1°) Un véhicule roule en ville à une vitesse de 50 km/h. Quelle est sa vitesse en m/s ?

$$50 \text{ km/h} = \frac{50 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{50\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{50}{3,6} \text{ m/s} \approx 13,9 \text{ m/s.}$$

La vitesse du véhicule est 13,9 m/s.

2°) Un cycliste roule à la vitesse de 420 m/min. Quelle est sa vitesse en km/h ?

$$420 \text{ m/min} = \frac{420 \text{ m}}{1 \text{ min}} = \frac{0,42 \text{ km}}{\frac{1}{60} \text{ h}} = 0,42 \times 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25,2 \text{ km/h}$$

420 m/min = 25,2 km/h. La vitesse du cycliste est de 25,2 km/h.

Remarques :

- ✓ Savoir donner la vitesse d'une automobile en m/s permet d'avoir une idée de la distance parcourue par le véhicule chaque seconde, et de prendre conscience de la distance parcourue par une personne au volant pendant le temps de réaction (entre 1 et 2 secondes) après avoir vu un danger imminent (un petit enfant qui traverse la rue par exemple). Dans notre exemple 1, le véhicule qui roule à 50 km/h parcourt 14 mètres par secondes ; si le chauffeur a un temps de réaction d'une seconde et demie entre le moment où il voit un danger et le moment où il commence à freiner, il aura donc parcouru 21 mètres + la distance de freinage.
- ✓ Entraînez-vous aussi à manipuler des vitesses un peu moins traditionnelles, comme les m/min ou mm/h ou autre... Tout est possible ! (ou presque)

A vous de jouer :

1°) Convertir les vitesses suivantes en m/s : 90 km/h 100 km/h 70 km/h

2°) Quelle est la vitesse en km/h d'un véhicule parcourant 10 mètres chaque seconde ? 20 mètres par secondes ? 150 mètres par secondes ? Cette dernière vitesse est-elle possible ? Si oui, pour quel type de véhicule ?

3°) convertir 15 km/h en dm/s

4°) convertir 18 hm/min en dam/h

VITESSE MOYENNE

But : savoir utiliser la formule avec des vitesses moyennes avec d'autre genre de situations ou savoir résoudre des exercices nécessitant plusieurs étapes.

Méthode : à vous de jouer !!! en résolvant les exercices proposés.

Exercices :

1°) Une certaine viande doit cuire 20 minutes pour 100 grammes. Combien de temps doit cuire un rôti de cette viande dont la masse est de 1,25 kg ?

2°) Un robinet remplit une baignoire de $0,065\text{m}^3$ en 8 minutes. Quelle est le débit moyen de ce robinet, en L/s ?

3°) La Terre effectue un tour sur elle-même, donc un angle de 360° , en 24 heures. Quelle est sa vitesse de rotation en degré par minutes ?

4°) Un plongeur sait qu'il consomme 48 litres par minutes à une profondeur de 10 mètres sous l'eau. Il lui reste, dans la bouteille, 1 750 litres. Sachant qu'il doit conserver environ 500 litres pour sa remontée, a-t-il suffisamment d'air dans sa bouteille pour rester 15 minutes à cette profondeur ?

5°) Il pleut. Un véhicule roule sur l'autoroute à une vitesse de 110km/h. Il aperçoit un danger (un camion renversé en pleine voie) 230 mètres devant lui. On considère qu'il s'écoulera 3 secondes entre le moment où le conducteur voit l'obstacle et le moment où il commence à appuyer sur la pédale de freinage. On suppose que sa distance d'arrêt (à partir du moment où le conducteur commence à appuyer sur la pédale jusqu'au moment où le véhicule est arrêté) sur cette voie et à cette vitesse est de 95 mètres. Le véhicule a-t-il le temps de s'arrêter avant l'impact ? (on rappelle qu'entre le moment où le conducteur voit le danger et le moment où le véhicule est arrêté, il y a eu un temps de réaction et un temps de freinage).

Aurait-il eu le temps de s'arrêter s'il roulait à une vitesse de 130 km/h ? (dans ce cas, sa distance d'arrêt aurait été de 125 mètres).