

Objectifs

- * Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité $d = vt$.
- * Changer d'unités de vitesse (mètre par seconde et kilomètre par heure).

1 Vitesse constante

Définition (Vitesse constante)

On dit qu'un objet se déplace à vitesse constante lorsque la distance qu'il parcourt est proportionnelle au temps. On appelle alors sa vitesse le coefficient de proportionnalité.

★ Exemple :

Temps écoulé en secondes	5	8	10	15	100
Distance parcourue en mètres	15	24	30	45	300

Ce tableau est un tableau de proportionnalité, ce qui indique que le véhicule se déplace à vitesse constante. Le coefficient de proportionnalité est 3 : sa vitesse est de 3 mètres par seconde (3 m/s).

2 Vitesse moyenne

Définition (Vitesse moyenne)

On appelle vitesse moyenne d'un objet qui parcourt une distance donnée en un temps donné, la vitesse à laquelle l'objet se serait déplacé sur la même distance et dans le même temps s'il s'était déplacé à vitesse constante.

Théorème

La vitesse moyenne d'un objet qui parcourt une distance d en un temps t est donnée par la formule $v = \frac{d}{t}$.

Remarque : L'unité de vitesse dépend de l'unité de la distance et de l'unité du temps.

★ Exemple : Une voiture parcourt 400 km en 5 heures, sa vitesse moyenne est de $\frac{400}{5} = 80$ km/h.

Remarque : Connaissant la vitesse moyenne d'un objet, on peut calculer la distance parcourue en un temps donné par la formule $d = v \times t$.

★ Exemple : Un avion se déplaçant à 850 km/h pendant 4 heures parcourt $850 \times 4 = 3400$ km.

Remarque : Connaissant la vitesse moyenne d'un objet, on peut calculer le temps mis pour parcourir une distance donnée par la formule $t = \frac{d}{v}$.

★ Exemple : Pour parcourir 450 mètres à la vitesse de 3 m/s, Il faudra $\frac{450}{3} = 150$ secondes, soit 2 min. et 30 sec.

3 Conversion d'unité de vitesse

Règle

Pour convertir une vitesse donnée en m/s en km/h, on la multiplie par 3,6.

Démonstration : Si v représente la vitesse en m/s, la vitesse en km/s est donc $\frac{v}{1000}$.
Comme 1 h = 3600 s, la vitesse en m/s est donc de $\frac{v}{1000} \times 3600 = 3,6 \times v$. ■

★ Exemple : $339 \text{ m/s} = 339 \times 3,6 \text{ km/h} = 1\,220,4 \text{ km/h}$.
 $80 \text{ km/h} = 80 \div 3,6 \text{ m/s} \approx 22,2 \text{ m/s}$.