

Activité de physique sur « La vitesse moyenne d'un objet » (classe de 4e)

➤ Cours sur la « vitesse » :

La vitesse est une grandeur associée au mouvement de tout système, elle indique avec quelle rapidité sa position spatiale varie. Elle est notée « v ».

Si un système se déplace d'une distance « d » pendant un temps « t » alors la vitesse moyenne pour ce déplacement correspond au rapport de la distance par la vitesse ce qui peut être traduit par la formule suivante:

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \quad \text{OU} \quad v = \frac{d}{t}$$

Il est possible d'utiliser toute combinaison d'unité de distance et de temps mais les plus fréquentes sont:

$v = \frac{d}{t}$ <p>↑ m/s d ← m t ← s</p> <p>→ une distance en mètre (m), → Un temps en seconde (s) → une vitesse en mètre par seconde (m/s)</p>	$v = \frac{d}{t}$ <p>↑ Km/h d ← km t ← h</p> <p>→ une distance en kilomètre (km), → un temps en heure (h) → une vitesse en kilomètre par heure (km/h)</p>
--	--

<p>Exemple 1 : Si un oiseau se déplace de 10 mètres en 2 secondes alors:</p> <p>d= 10 m t= 2 s Calcul de la vitesse : v = d / t v = 10/2 v= 5 m/s Notre oiseau a donc une vitesse moyenne de 5 m/s.</p>	<p>Exemple 2 : un automobiliste parcourt 64 kilomètres en 3 heures alors :</p> <p>d=64 km t= 3 h calcul de la vitesse : v = d / t v = 64/3 v= 21,33 km/h L'automobiliste a donc une vitesse de 21,33 km/h</p>
--	--

➤ Exercices d'applications (faire sur une feuille)

Exercice 1 :

Calculer la vitesse moyenne de la voiture dans chaque cas :

- La voiture parcourt 96 km en 1,5h.
- La voiture parcourt 205 km en 2,2 h.
- La voiture parcourt 76,5 km en 0,9 h.
- La voiture parcourt **300 m** en **200 s**.

Exercice 2 :

Calculer le temps « t » de parcours du cycliste dans chaque cas:

- Le cycliste roule à une vitesse de 17,5 km/h et parcourt une distance d=87,5 km.
- Le cycliste roule à une vitesse de 18 km/h et parcourt une distance d=63 km.
- Le cycliste roule à une vitesse de **20 m/s** et parcourt une distance **d=52 m**.

Aides : Pour calculer le temps « t », on utilise cette formule : $t = \frac{d}{v}$

Exercice 3 :

Calculer la distance « d » parcourue par :

- a) Un véhicule qui roule pendant 3h à la vitesse de 85 km/h.
- b) Un véhicule qui roule pendant 1,5h à la vitesse de 65 km/h.
- c) Un véhicule qui roule pendant 2,2 h à la vitesse de 70 km/h.
- d) Un véhicule qui roule pendant 280 s à la vitesse de 45 m/s.

Aides : Pour calculer la distance « d », on utilise cette formule : **$d = v \times t$**

Exercice 4 : conversions des distances

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 2 km=..... m | 300 m=.....km |
| 23 cm=..... m | 245 dm=.....km |
| 59,8 km=..... m | 1297 cm=.....km |
| 21,9 hm=..... m | 5,7 mm=.....m |
| 340 mm=..... m | 67,9 dm=.....m |

Exercices 5 : conversions des unités du temps

A savoir : **1h = 60 min= 3600s**

- 2h=..... min
- 2,5h=.....min
- 1,9 h=..... s
- 3h=s
- 1h30min=h

Exercice 6

- a) Une alouette vole en moyenne à 32km/h pendant 12min. Quelle distance parcourt-elle ?
- b) Un chat court en moyenne à 40km/h pendant 45sec. Quelle est sa distance parcourue?

Aide questions a) et b) : Convertir le temps en « h » avant de calculer la distance $d=v \times t$

- c) Un coureur cycliste a parcourue 16km en 15min. A quelle vitesse roulait-il ?
- d) Un dauphin parcourt en moyenne 18km en 18min. Quelle est sa vitesse moyenne ?

Aide questions c) et d) : Convertir le temps en « h » avant de calculer la vitesse $v=d/t$

- e) Un routier a parcouru 270km à la vitesse moyenne de 75km/h. Quelle est la durée de son trajet en heure ?

Aide : pour calculer la durée, on utilise la formule : $t=d/v$

- f) Un boomerang peut atteindre au retour une vitesse de 80km/h. Combien de temps (en heure) mettra-t-il à cette vitesse pour parcourir 20m ?

Aides : convertir la distance en km avant de calculer le temps : $t=d/v$

