

COMMENT CONVERTIR DES UNITÉS DE VITESSE ?

Pour convertir des unités de vitesse, réécrivons simplement sous la forme fractionnaire que la vitesse v est le rapport de la distance d parcourue par la durée t du parcours :

$$v = \frac{d}{t}$$

et, avant d'effectuer le calcul, convertissons d'abord la distance d dans l'unité voulue puis la durée t dans l'unité voulue.

Pour rappel, les unités du système international sont : v en $m.s^{-1}$; d en m ; t en s .

1. EXEMPLE 1

- **Enoncé :** Ange a remporté le cross du collège en 2016 dans la catégorie garçons 3èmes en parcourant 2700 m en 10,27 min soit à une vitesse de $v = \frac{2700}{10,27}$ soit $v = 262,9 m.min^{-1}$
- **Question :** Convertir la vitesse de $262,9 m.min^{-1}$ en $km.h^{-1}$
- **Réponse :** $v = 262,9 m.min^{-1}$ revient à écrire $v = \frac{262,9 m}{1 min}$

Pour exprimer v en $km.h^{-1}$, convertissons :

- ◆ 262,9 m en km :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0	2	6	2	9		

c'est-à-dire $262,9 m = 0,2629 km$

- ◆ puis 1 min en h :

1 h	60 min
t ?	1 min

c'est-à-dire $t = \frac{1 \times 1}{60}$ soit $t = \frac{1}{60} min$

Donc si :

$$v = \frac{262,9 m}{1 min} \text{ alors } v = \frac{0,2629 km}{\frac{1}{60} h} \text{ soit } \boxed{v = 15,77 km.h^{-1}}$$

Ange a couru le cross à la vitesse moyenne de $15,77 km.h^{-1}$.

2. EXEMPLE 2

- **Enoncé :** Mégane a remporté le cross du collège en 2016 dans la catégorie filles 3èmes en parcourant 2200 m en 675 s soit à une vitesse de $v = \frac{2200}{675}$ soit $v = 3,26 m.s^{-1}$
- **Question :** Convertir la vitesse de $3,26 m.s^{-1}$ en $km.h^{-1}$
- **Réponse :** $v = 3,26 m.s^{-1}$ revient à écrire $v = \frac{3,26 m}{1 s}$

or $3,26 m = 0,00326 km$ et $1 h = 3600 s$ donc $1 s = \frac{1}{3600} h$

Donc si :

$$v = \frac{3,26 m}{1 s} \text{ alors } v = \frac{0,00326 km}{\frac{1}{3600} h} \text{ soit } \boxed{v = 11,7 km.h^{-1}}$$

Mégane a couru le cross à la vitesse moyenne de $11,7 km.h^{-1}$.

3. EXEMPLE 3

- Énoncé : Le nouveau TGV circulant sur la LGV (ligne à grande vitesse) Paris-Bordeaux devrait rouler à la vitesse de 320 km.h^{-1}
- Question : Convertir la vitesse de 320 km.h^{-1} en m.s^{-1}
- Réponse : $v = 320 \text{ km.h}^{-1}$ revient à écrire $v = \frac{320 \text{ km}}{1 \text{ h}}$

or $320 \text{ km} = 320000 \text{ m}$ et $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

Donc si :

$$v = \frac{320 \text{ km}}{1 \text{ h}} \quad \text{alors} \quad v = \frac{320000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \quad \text{soit} \quad \boxed{V = 88,9 \text{ m.s}^{-1}}$$

Le nouveau TGV circulant sur la LGV (ligne à grande vitesse) Paris-Bordeaux devrait rouler à la vitesse de $88,9 \text{ m.s}^{-1}$.