

THEME 8

VITESSE - FORMULES ET CHANGEMENT D'UNITES

Propriété :

Lorsque qu'un mobile (animé d'un mouvement uniforme) parcourt une distance d pendant une durée t à la vitesse constante v , nous avons :

$$d = v \times t \quad \text{ou} \quad v = \frac{d}{t} \quad \text{ou} \quad t = \frac{d}{v}$$

Changement d'unités de vitesse :

► Convertir une vitesse de 144 km/h en m/s :

Une vitesse de 144 km/h correspond à une distance parcourue d de 144 km pendant une durée t de 1 heure.

$$v = \frac{144}{1}$$

km
h

Nous désirons changer d'unité et exprimer cette vitesse en m/s. (« des mètres divisés par des secondes »).

Il suffit, dans la fraction que nous avons, de changer, au numérateur, les 144 kilomètres en mètres et, au dénominateur, l'heure en secondes.

Nous avons :

$$144 \text{ km} = 144\,000 \text{ m}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

Donc

$$v = \frac{144\,000}{3600}$$

m
s

Soit, en effectuant :

$$v = 40 \text{ (m/s)}$$

$$\underline{144 \text{ km/h} = 40 \text{ m/s}}$$

► Convertir une vitesse de 15 m/s en km/h :

Comme précédemment, nous écrivons :

$$v = \frac{15}{1}$$

m
s

Comme nous désirons une vitesse en km/h, il faut convertir le numérateur en km et le dénominateur en h.

Nous avons :

$$15 \text{ m} = 0,015 \text{ km}$$

$$1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h} \quad (1 \text{ seconde représente une fraction d'heure - c'est une heure divisée par 3600})$$

Donc :

$$v = \frac{0,015}{\frac{1}{3600}}$$

km
h

Ce qui donne, en faisant le calcul, soit à la machine, soit comme suit :

$$v = \frac{0,015}{\frac{1}{3600}} = 0,015 \times 3600 = 54 \text{ (km/h)}$$

$$\underline{15 \text{ m/s} = 54 \text{ km/h}}$$

► Convertir une vitesse de 3 km/min en km/h :

Nous avons :

$$v = \frac{3}{1}$$

km
min

Comme nous désirons une vitesse en km/h, le numérateur est inchangé et le dénominateur est converti en h.

Nous avons :

$$1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$$

Donc :

$$v = \frac{3}{\frac{1}{60}}$$

km
h

Ce qui donne :

$$v = \frac{3}{\frac{1}{60}} = 3 \times 60 = 180 \text{ (km/h)}$$

$$\underline{3 \text{ km/min} = 180 \text{ km/h}}$$

