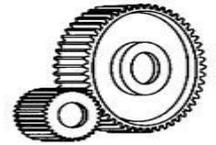


Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice
Les engrenages



CI 13 : Transmission de puissance avec transformation de MVT

Rapport de transmission :

$$r = \frac{Z \text{ menant}}{Z \text{ mené}} \quad r = \frac{D \text{ menant}}{D \text{ mené}} \quad r = \frac{N \text{ sortie}}{N \text{ entrée}} \quad r = \frac{\omega \text{ sortie}}{\omega \text{ entrée}}$$

r : rapport de réduction (sans unité)

Z : nombre de dents

D : diamètre des pignons (généralement en mm)

N : fréquence de rotation en tr/min

ω : vitesse angulaire en rad / s

Formule du rapport de réduction global :

$$r_{\text{global}} = \frac{\text{Produit } Z \text{ menant}}{\text{Produit } Z \text{ mené}}$$

Relation entre la vitesse angulaire ω (rad/s) et la vitesse linéaire V (m/s) : $V = r \cdot \omega$

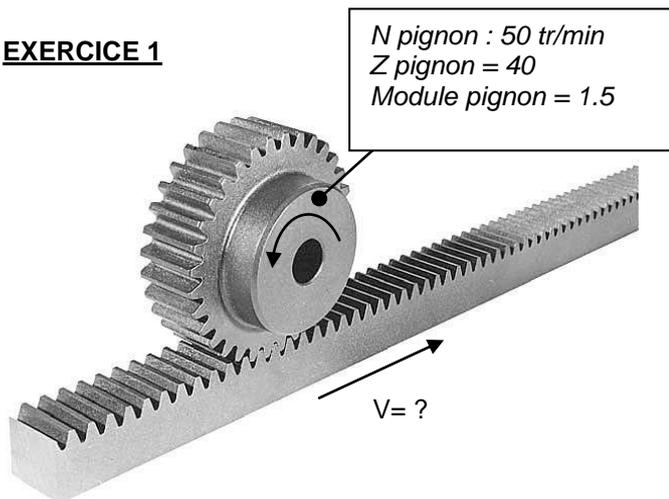
V : vitesse linéaire en m/s de la crémaillère

r : rayon du pignon en m

ω : vitesse angulaire en rad/s du pignon

Relation entre ω (rad/s) et N (tr/min) : $\omega = 2 \cdot \pi \cdot N / 60$

EXERCICE 1



Un pignon pivote sur son axe fixe.
Il entraîne en translation une crémaillère.
On souhaite déterminer la vitesse de la crémaillère en m/s.

Information :

$$D = m \cdot Z$$

Avec

D : diamètre du pignon en mm

m : module du pignon

Z : nombre de dents du pignon

Q1 : Calculer la vitesse angulaire (ω) du pignon

Q2 : Calculer le diamètre du pignon en millimètre. (voir formule ci dessus « information »)

Q3 : Calculer le rayon du pignon en mètre.

Q4 : Calculer la vitesse linéaire (V) de la crémaillère.