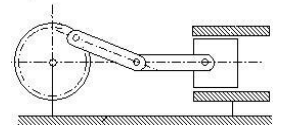


Nom :  
Prénom :  
Classe :

Cours

## ROTATION vecteur vitesse



### I. Mouvement de rotation uniforme

Accélération angulaire :  $\alpha = 0$   
Vitesse angulaire :  $\omega = \omega_0 = \text{constance}$   
Angle de rotation :  $\theta = \omega \cdot t + \theta_0$

$\alpha$ : alpha                       $\omega$ : oméga                       $\theta$ : théta  
 $\omega_0$  = vitesse angulaire initiale,  $\theta_0$  = angle initial

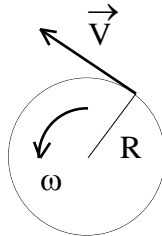
Unités: t en s     $\omega$  et  $\omega_0$  en rad / s                       $\theta$  et  $\theta_0$  en rad

Remarque:  $360^\circ = 1 \text{ tour} = 2 \cdot \pi \text{ rad}$

### II. Vitesse instantanée, vitesse tangentielle, fréquence de rotation

a-Vitesse instantanée, vitesse tangentielle :  $\underline{V}$

$$V = \omega \cdot R$$



si  $\omega$  en rad / s et R en m alors V en m / s

b-Fréquence de rotation :  $\underline{N}$

C'est la vitesse de rotation en tours par minute (tr/min)

### III. Mouvement de rotation uniformément varié

Accélération angulaire :  $\alpha = \text{constance}$   
Vitesse angulaire :  $\omega = \alpha \cdot t + \omega_0$   
Angle de rotation :  $\theta = \alpha \cdot t^2 / 2 + \omega_0 \cdot t + \theta_0$

Unités: t en s    et     $\theta$  et  $\theta_0$  en rad                       $\omega$  et  $\omega_0$  en rad / s     $\alpha$  en rad / s<sup>2</sup>

### Transmission de rotation par liens flexibles entre arbres parallèles

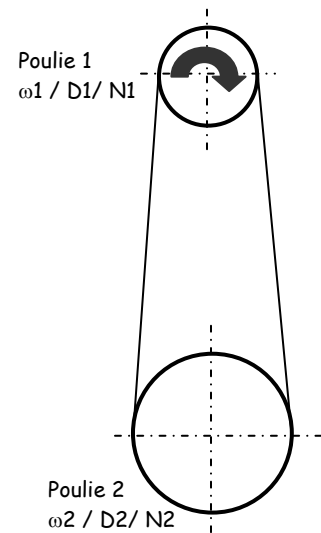
$\omega$  : vitesse angulaire (en rad/s)  
 $N$  : vitesse ou fréquence de rotation (en tr/min)  
 $V$  : vitesse linéaire de la courroie (en m/s)  
 $R$  : rayon de la poulie (en m)  
 $D$  : diamètre de la poulie (en m)  
 $i$  : rapport de transmission

Formule :

$$\omega = 2\pi N/60$$

$$V_1 = \omega_1 \cdot R_1 = V_2 = \omega_2 \cdot R_2$$

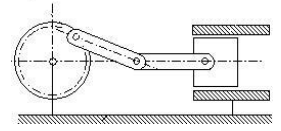
$$i = (N_2/N_1) = (D_1/D_2)$$



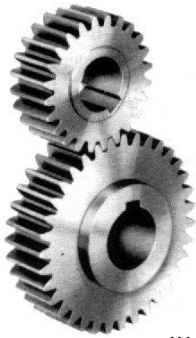
Nom :  
Prénom :  
Classe :

Cours

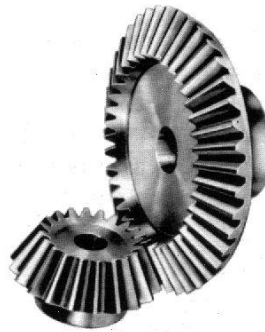
## ROTATION vecteur vitesse



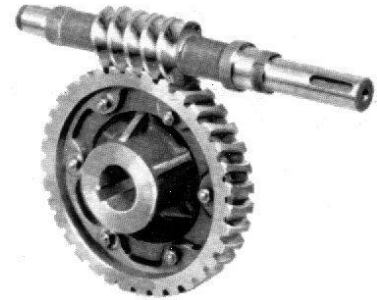
### Transmission de rotation par engrenage



Engrenage parallèle

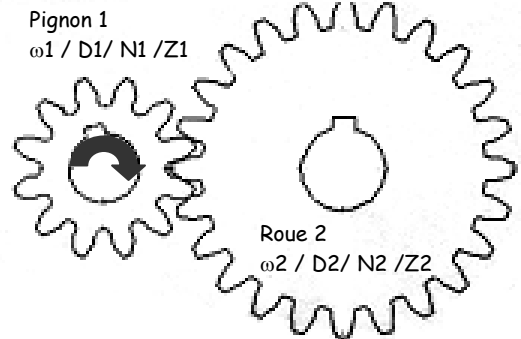


Engrenage conique



Roue / vis sans fin

- $\omega$  : vitesse angulaire (en rad/s)
- N : vitesse ou fréquence de rotation (en tr/min)
- V : vitesse linéaire (en m/s)
- R : rayon (en m)
- D : diamètre primitif (en m)
- Z : nombre de dents
- i : rapport de transmission

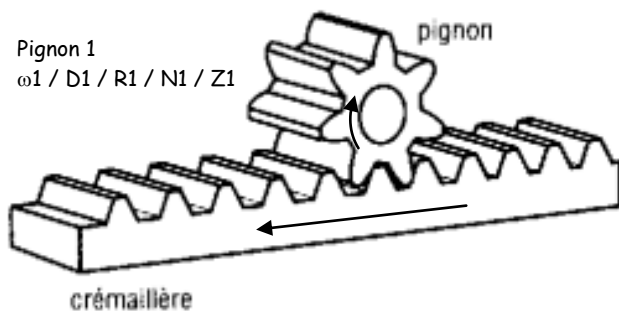


#### Formule :

$$V_1 = \omega_1 \cdot R_1 = V_2 = \omega_2 \cdot R_2$$

$$i = (N_2/N_1) = (D_1/D_2) = (Z_1/Z_2)$$

### Cas de la crémaillère :



#### Formule :

Périmètre primitif du pignon : P (en m)

$$P = \pi \cdot D$$

Vitesse linéaire de la crémaillère : V (en m/s)

$$V = R_1 \cdot \omega_1$$

