

NOM : Prénom : Classe :	CONTROLE	 
	Transformation de mouvement	

Relation entre la vitesse linéaire et la vitesse angulaire :

$V = r \cdot \omega$

V : vitesse linéaire en **m/s** de l'élément en translation
r : rayon de l'élément en rotation en **mètre**
ω : vitesse angulaire en **rad/s** de l'élément en rotation

Conversion de la fréquence de rotation "N" en vitesse angulaire "ω" (oméga) :

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

ω : vitesse angulaire en **rad/s**
π : Pi = 3.14
N : fréquence de rotation en **tr/min**

Présentation :

En juillet 2021 un homme au comportement extrêmement "dangereux" a roulé à la vitesse de 417km/h avec une Bugatti Chiron sur un tronçon d'autoroute en Allemagne.
 Le **diamètre des roues arrière** est de **71 cm**



On recherche la fréquence de rotation des roues arrière pour une vitesse de 417 km/h.

Q1 : Calculer le rayon en mètre d'une roue arrière.

.....

Donc rayon d'une roue arrière = mètre

Q2 : Convertir la vitesse linéaire 417 km/h en m/s

.....

Donc V = m/s

Q3 : Calculer la vitesse angulaire des roues arrière.
 formule **$V = r \times \omega$**

.....

Donc ω roue arrière = rad/s

Q4 : Calculer la fréquence de rotation des roues arrière de la voiture.
 formule **$\omega = 2 \times \pi \times N / 60$**

.....

Donc N_{roues} = tr/min

Q5 : Quelles sont les conséquences d'une telle vitesse de rotation sur les pneumatiques de la voiture?
 Conclure sur la dangerosité d'un tel comportement sur une route publique.

.....

q1 : 0.355 m

q2 : 115.8 m/s

q3 : 326 rad/s

q4 : 3114 tr/min

q5 : Le constructeur indique une durée de vie de 5 ans pour ces pneus, mais cette dernière est réduite à 20 minutes lorsque l'auto roule à 400 km/h.
risque d'éclatement en raison des frottements.