

Mouvement circulaire: exercices

I/ Un disque tourne à la vitesse angulaire de 33,33 tours par minute.

Quelle est sa vitesse angulaire en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$?

Calculer la vitesse linéaire des points M et M' situés respectivement à 10 et 15 cm du centre O.

Représenter les vecteurs vitesses de M et M' en prenant comme échelle 1cm pour $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

II/ Un cycliste C et un motard M se déplacent en sens inverses sur la même piste circulaire. Ils partent du même point de la piste à la date $t = 0$. Leur vitesses angulaires respectives sont $n_C = 0,25 \text{ tr}\cdot\text{min}^{-1}$ et $n_M = 0,75 \text{ tr}\cdot\text{min}^{-1}$.

Déterminer les dates et les positions pour lesquelles le cycliste et le motard se croisent.

Même question si C a une vitesse angulaire de $\pi/3 \text{ rad}\cdot\text{min}^{-1}$ et de M de $5 \pi/3 \text{ rad}\cdot\text{min}^{-1}$.

Indiquer sur un schéma les points correspondant aux cinq premiers croisements. Quelle est la vitesse de déplacement de ce point de croisement?

III/ Dans le référentiel géocentrique, la terre effectue un tour de l'axe des pôles en 23h 56min.

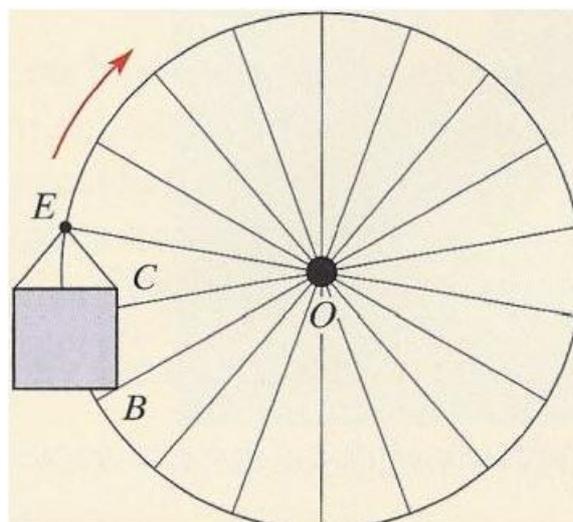
Calculer dans ce référentiel:

La vitesse angulaire de la terre en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.

La fréquence du mouvement en Hz.

IV/ Mouvement de translation circulaire

On a représenté sur le schéma ci-dessous une nacelle d'une grande roue. Au cours de son mouvement, le plancher de la nacelle reste horizontal.



- 1) Le mouvement de la nacelle est-il un mouvement de rotation autour d'un axe passant par O ou un mouvement de translation?
- 2) a) Quelles sont les trajectoires des points A et B ? Sont -elles superposables?
b) Préciser leurs caractéristiques.
- 3) Le point E de la nacelle décrit une trajectoire circulaire de rayon 6 m à la vitesse de $0,5\text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$.
Représenter sur un schéma les vecteurs vitesse $v_{E,A,B}$ à un instant donné.