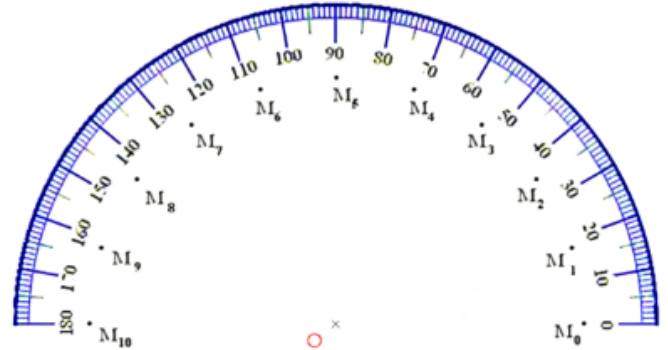


Exercice 1 :

Pour explorer les propriétés du mouvement de rotation, on fait enregistrer le mouvement d'un point M d'un solide S pouvant tourner autour d'un axe fixe, la figure ci-contre représente les positions occupées par le point M cours de son mouvement, la durée séparant l'enregistrement de deux positions consécutives et égale à 60ms :



1. Quelle est la nature du mouvement du point M
2. On prend l'axe OM₀ comme référence les abscisses angulaires, déterminer en rad l'abscisse angulaire des positions M₄, M₆ et M₈.
3. On prend la position M₀ comme référence des abscisses curvilignes, déterminer l'abscisse curviligne des positions M₄ et M₆.
4. Déterminer vitesse angulaire instantanée du point M aux positions M₅ et M₇.
5. Quelle est la nature du mouvement du solide S.
6. Déterminer le nombre de tours effectué par le solide S pendant 10 minutes.
7. Calculer la vitesse linéaire du point M.

Données : OM = 5cm.

Exercice 2 :

Un mélangeur de cuisine a une lame de longueur $l=10\text{cm}$ qui tourne autour d'un axe fixe avec une vitesse angulaire constante de 500 trs/min :

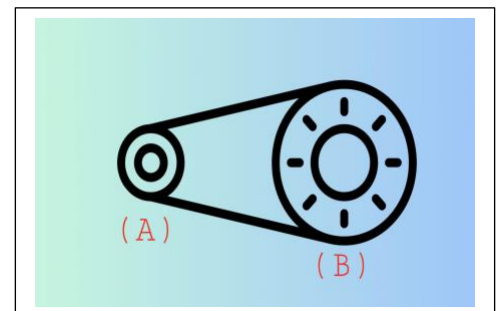
1. Calculer la vitesse angulaire ω de la lame du mélangeur.
2. Déterminer la nature du mouvement de la lame .
3. Calculer la fréquence N de rotation de la lame.
4. Calculer la vitesse v B du point B à l'extrémité de la lame.
5. Calculer la valeur de θ_0 si l'équation horaire du mouvement du point B est $\theta(t) = \omega \cdot t + \frac{\pi}{4}$.
6. déterminer l'équation horaire de l'abscisse curviligne $S_B(t)$ du point B .
7. Calculer la distance d parcourue par le point B après 100 tours.

Exercice 3 :

La figure ci-contre illustre un exemple simple de transmission du mouvement de rotation à l'aide de deux poulies A et B, reliées par une courroie inextensible.

On souhaite réduire la vitesse angulaire de la poulie A de 65 %. La poulie A a un rayon R_A , et la poulie B a un rayon R_B .

Déterminer la relation mathématique entre les rayons, Qui permet de diminuer la vitesse angulaire de la poulie A de 65 %.



Exercice 4 :

Deux satellites artificiels tournent autour de la Terre dans le plan équatorial et dans le même sens.

- 1- Le satellite 1 a une période de révolution $T_1=1\text{ h }35\text{ min}$.
- 2- Le satellite 2 a une période de révolution $T_2=2\text{ h }30\text{ min}$.

À l'instant initial $t=0\text{ s}$, les deux satellites sont alignés sur la même droite passant par le centre de la Terre.

Déterminer à quel instant t les deux satellites se retrouveront alignés pour la cinquième fois.