

 <p>المملكة المغربية المجلس الأعلى للتعليم وزارة التربية الوطنية والتربية البدنية والعلوم الإنسانية + ٢٠٢٤ + ١٢٥٦ + ٩٣٧٨ + ٩٣٧٩ +</p>	<p>الأكاديمية الجبوبية للتربية والتكون مراكش-أسفي المديرية الإقليمية مراكش ثانوية الوفاق التأهيلية</p>	<i>Autoévaluation 1 Semestre 1</i> <i>Physique et chimie</i> <i>Niveau : 1BACSEF</i>	Année scolaire : 2025-2026 Prof. : Mohamed Ez-ziyymy
--	--	--	---

Leçon 1 : Mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe fixe

Exercice 1 – Définition (Niveau 1)

Explique ce qu'on entend par *mouvement de rotation autour d'un axe fixe* et donne un exemple concret.

Exercice 2 – Abscisse curviligne (s) (Niveau 1)

Un point d'un solide décrit un cercle de rayon $R = 0,25 \text{ m}$

1. Donne la relation entre s et θ .
2. Calcule s pour $\theta = 2\pi$.

Exercice 3 – Abscisse angulaire (θ) (Niveau 1)

1. Convertis 60° en radians.
2. Convertir $5\pi/3 \text{ rad}$ en degrés.

Exercice 4 – Application directe (Niveau 2)

Une roue a un rayon de 12 cm.

Elle tourne d'un angle $\theta = 2 \text{ rad}$.

Calcule la longueur d'arc s .

Exercice 5 – Vitesse angulaire moyenne (Niveau 2)

Un disque tourne de $\Delta\theta = 4\pi \text{ rad}$ en 6 secondes.

Calcule la vitesse angulaire moyenne ω_m

Exercice 6 – Vitesse angulaire instantanée (fonction affine) (Niveau 2–3)

La loi horaire du mouvement est : $\theta(t) = 2 + 5t$

1. Détermine l'angle initial.
2. Détermine la vitesse angulaire.
3. Calcule l'angle à $t=4$ $\theta(t) = 4\text{s}$.

Exercice 7 – Vitesse linéaire instantanée (Niveau 3)

Un point est situé à $R = 0,30 \text{ m}$

La vitesse angulaire du solide vaut $\omega = 10 \text{ rad/s}$.

Calcule la vitesse linéaire du point.

Exercice 8 – Rotation uniforme : caractéristiques (Niveau 3)

1. Donne la définition du mouvement de rotation uniforme.
2. Citez-en deux grandeurs caractéristiques.

- Explique ce que signifie : « la vitesse angulaire est constante ».

Exercice 9 – Équation horaire d'un MRU rotation (Niveau 4)

Un disque tourne avec $\omega = 7 \text{ rad/s}$, $\theta_0 = 0,5 \text{ rad}$

- Écris l'équation horaire.
- Trouve l'angle à $t=3$ $\theta(3)$.
- Calcule la vitesse linéaire d'un point situé à $R = 20 \text{ cm}$.

Exercice 10 – Problème intégral avec MRU rotation (Niveau 5)

La loi horaire d'un solide en rotation uniforme est : $\theta(t) = 3 + 12t$, $R = 0,40 \text{ m}$.

Le rayon du disque est $R = 0,40 \text{ m}$.

- Détermine :
 - l'angle initial
 - la vitesse angulaire
- Calcule :
 - $\theta(5)$
 - l'angle parcouru pendant ces 5 secondes
- Déduis la vitesse linéaire du point situé à 40 cm de l'axe.

Correction complète

Exercice 1

Un solide est en rotation autour d'un axe fixe lorsque tous les points du solide tournent autour d'une même droite immobile.

Exemple : une porte qui tourne autour de ses gonds.

Exercice 2

Relation : $s = R\theta$

- $s = 0,25 \times \frac{\pi}{2} = 0,125\pi \text{ ms}$
- $s \approx 0,3927 \text{ ms}$

Exercice 3

- $60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$
- $\frac{5\pi}{3} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 300^\circ$
- $35\pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 300^\circ$

Exercice 4

$$s = R\theta = 0,12 \times 2 = 0,24 \text{ ms}$$

Exercice 5

$$\omega_m = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} \approx 2,094 \text{ rad/s}$$

Exercice 6

$$\theta(t) = 2 + 5t$$

1. Angle initial : $\theta_0 = 2 \text{ rad}$
2. Vitesse angulaire : $\omega = 5 \text{ rad/s}$
3. $\theta(4) = 2 + 5 \times 4 = 22 \text{ rad}$

Exercice 7

$$v = R\omega = 0,30 \times 10 = 3 \text{ m/s}$$

Exercice 8

1. Mouvement où $\omega\omega\omega$ est constante.
2. Grandeurs : $\omega\omega\omega$, période T, fréquence f.
3. La vitesse de rotation ne change pas au cours du temps.

Exercice 9

1. $\theta(t) = 0,5 + 7t$
2. $\theta(3) = 0,5 + 21 = 21,5 \text{ rad}$
3. $v = R\omega = 0,20 \times 7 = 1,4 \text{ m/s}$

Exercice 10

$$\theta(t) = 3 + 12t$$

1.

- a) $\theta_0 = 3\theta_0 = 3 \text{ rad}$
- b) $\omega = 12 \text{ rad/s}$

2.

- a) $\theta(5) = 3 + 12 \times 5 = 63 \text{ rad}$
- b) Angle parcouru : $\Delta\theta = \theta(5) - \theta_0 = 63 - 3 = 60 \text{ rad}$
3. $v = R\omega = 0,40 \times 12 = 4,8 \text{ m/s}$