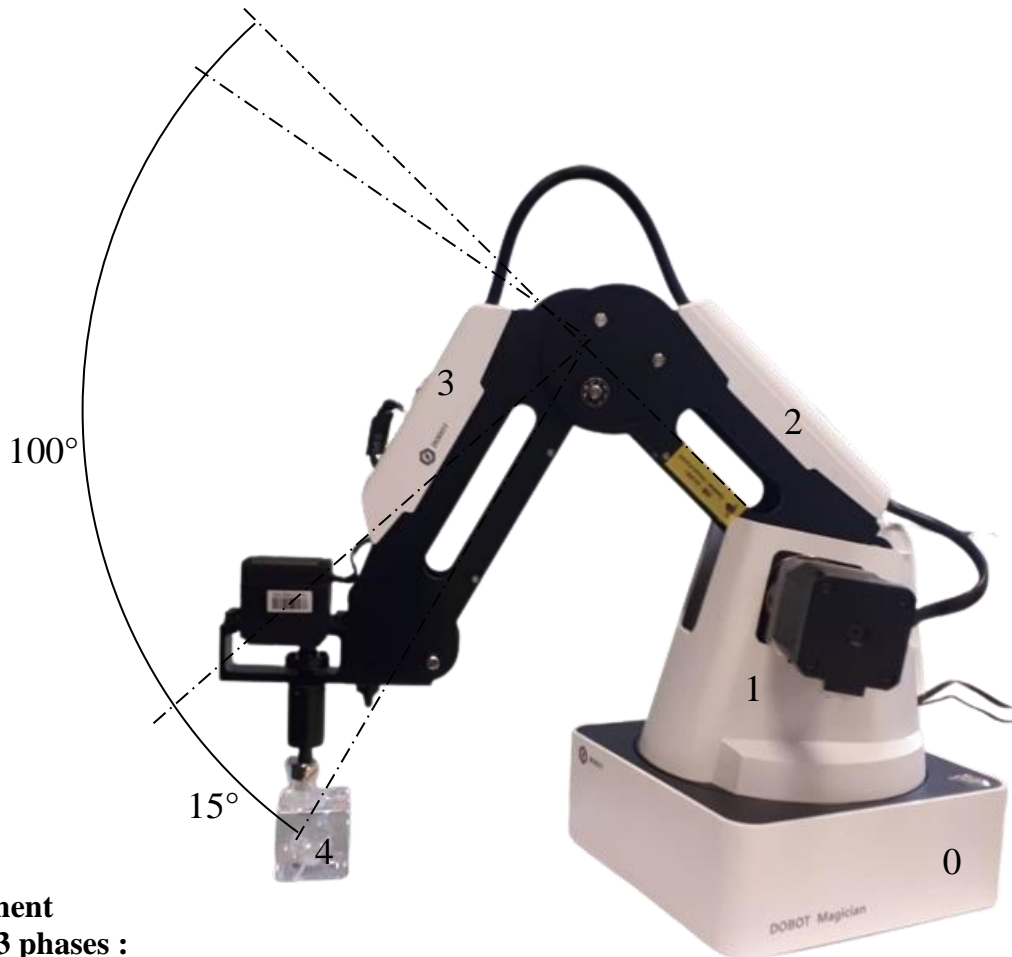


Robot Dobot

Mouvement étudié : amplitude de 120° pour le bras 3 autour de l'axe 2.

Etude du mouvement du bras 3 dans le cas où 0, 1, 2 se trouvent à l'arrêt et où il n'existe qu'un seul mouvement de rotation, celui de 3 par rapport à 2. $\omega_{1/0} = \omega_{2/1} = 0$.



Ce mouvement comprend 3 phases :

1^{ère} phase : MCUA. Amplitude 15° .

Vitesse en fin de phase : 0.46 rad/s .

Déterminer les équations de mouvement, l'accélération angulaire et t.

2^{ème} phase : MCU. Amplitude 100° .

Déterminer les équations de mouvement et t.

3^{ème} phase : MCUD avec arrêt en fin de phase.

Déterminer l'amplitude du mouvement, les équations de mouvement, l'accélération angulaire et t.

Pour chaque phase tracer les chronogrammes de position, des vitesses et des accélérations.

Mouvement de rotation uniformément accéléré

Exercices

Exercice 1 : Moteur électrique

Un moteur électrique met deux secondes pour atteindre sa vitesse de régime ($1\,500 \text{ trs.min}^{-1}$). Si l'on suppose le mouvement uniformément accéléré :

1. Calculer l'**accélération angulaire** du mouvement.
2. Déterminer le **nombre de tours effectués** pendant toute la durée du démarrage.
3. Déterminer la **vitesse** et l'**accélération** d'un point de la périphérie du rotor ($R = 100 \text{ mm}$) dans les deux cas suivants :
 - en régime normal à $1\,500 \text{ trs.min}^{-1}$
 - à l'instant $t = 1 \text{ s}$.

Exercice 2 : Arbre de transmission

Un arbre de transmission démarre d'un mouvement uniformément accéléré, il fait 12.5 tours pendant les cinq premières secondes.

1. Déterminer l'**accélération angulaire** du mouvement.
2. Déterminer la **vitesse de rotation** en régime normal après démarrage.
3. Calculer la **vitesse** et l'**accélération** d'un point de la périphérie de l'arbre ($R = 60 \text{ mm}$) dans les deux cas suivants :
 - en régime normal à vitesse constante.
 - à l'instant $t = 2 \text{ s}$.

Exercice 3 : Turbine

Une turbine atteint la vitesse de $5\,000 \text{ trs.min}^{-1}$ en 10 minutes. Sachant que le mouvement est uniformément accéléré, on demande :

1. Calculer l'**accélération angulaire** du mouvement.
2. Calculer le **nombre de tours effectués** pendant toute la durée du démarrage.
3. Déterminer la **vitesse** et l'**accélération** d'un point de la périphérie de la turbine ($R = 1.5 \text{ m}$) dans les deux cas suivants :
 - en régime normal à $5\,000 \text{ trs.min}^{-1}$.
 - à l'instant $t = 4 \text{ min}$.

Exercice 4 : Hélice d'avion

Dès l'instant où le moteur est coupé une hélice d'avion qui tournait à la vitesse de $1\,200 \text{ trs.min}^{-1}$ effectue 80 tours jusqu'à l'arrêt complet. Si l'on suppose le mouvement uniformément décéléré on demande :

1. La **durée totale** du mouvement.
2. Calculer la **vitesse** et l'**accélération** d'un point de l'extrémité de l'hélice ($R = 1\,000 \text{ mm}$) dans les deux cas suivants :
 - 60 tours avant l'arrêt complet.
 - en régime normal à $1\,200 \text{ trs.min}^{-1}$.

Exercice 5 : Volant de presse

Un volant de presse ayant un mètre de rayon commence à tourner avec une accélération constante. Après 10 secondes la vitesse linéique des points à la périphérie du volant est de 100 m.s^{-1} .

1. Déterminer la **vitesse** de rotation, les **accélérations** (angulaire, tangentielle, normale et totale) à cet instant pour les points de la périphérie.
2. Résoudre la question précédente **cinq secondes plus tard**.