



CINÉMATIQUE DU SOLIDE

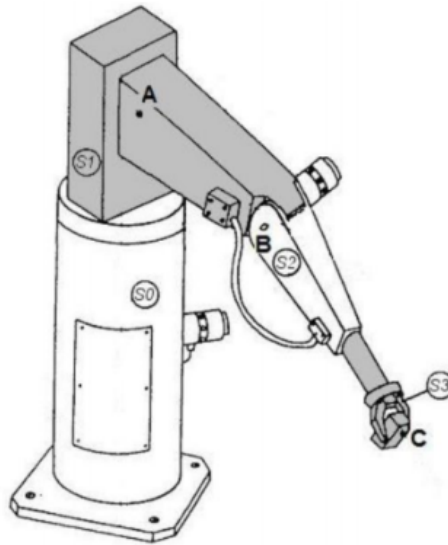
TD

Compétences visées: B2-13, B2-14, C2-05, C2-06,
Séquence 9 - Cinématique

v1

Lycée Jean Zay - 21 rue Jean Zay - 63300 Thiers - Académie de Clermont-Ferrand

BRAS DE ROBOT MANIPULATEUR



La figure ci-dessus représente un bras robot manipulateur permettant de déplacer des objets. Ce mécanisme est constitué de :

- Un bâti S_0
- Un solide S_1 entraîné par un moteur M_1 en rotation par rapport à S_0 autour de l'axe (A, \vec{z}_0)
- Un solide S_2 entraîné par un moteur M_2 en rotation par rapport à S_1 autour de l'axe (B, \vec{x}_1)
- Un solide S_3 entraîné par un vérin V_1 en translation par rapport à S_2 selon la direction \vec{z}_2
- Une pince située à l'extrémité de la tige du vérin permettant de saisir un objet.

On pose $\vec{AB} = a \cdot \vec{y}_1$ (a étant une constante).

On cherche à déterminer l'accélération maximale subie par l'objet tenu dans la pince.

- Q1** Proposer un paramétrage intelligent du système.
- Q2** Réaliser les différentes figures planes associées à votre paramétrage.
- Q3** Déterminer les vecteurs vitesses $\vec{V}_{C \in 3/2}$, $\vec{V}_{C \in 2/1}$, $\vec{V}_{C \in 1/0}$ et $\vec{V}_{C \in 3/1}$.
- Q4** Déterminer le vecteur accélération $\vec{\Gamma}_{C \in 3/1}$.