

CI 3 – CIN : ÉTUDE DU COMPORTEMENT CINÉMATIQUE DES SYSTÈMES

CHAPITRE 5 – CINÉMATIQUE DU SOLIDE INDÉFORMABLE

EXERCICE D'APPLICATION

D'après ressources de Stéphane Génouël¹ et Renan Bonnard.

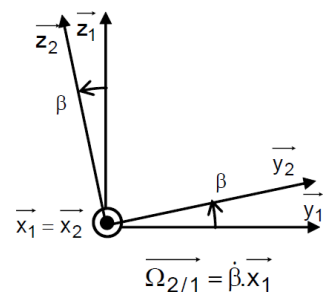
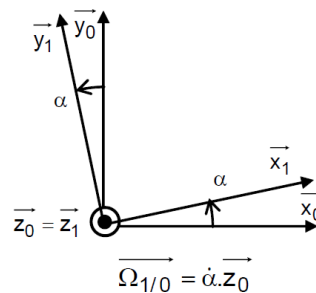
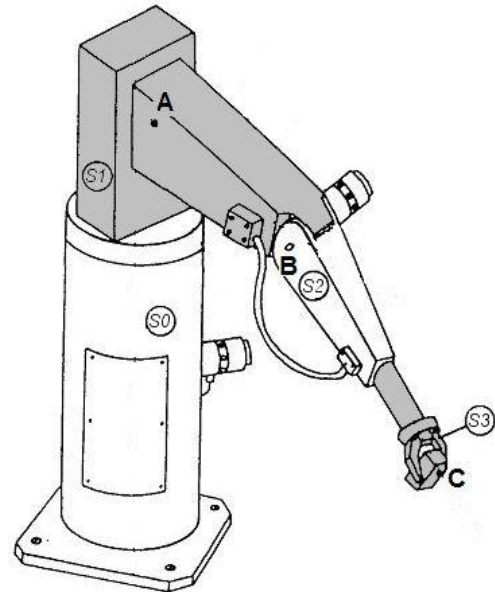
Etude d'un bras manipulateur

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

- d'un bâti S0 ;
- d'un solide S1 entraîné en rotation par un moteur M1 ;
- d'un solide S2 entraîné en rotation par un moteur M2 ;
- d'un solide S3 entraîné en translation par un vérin V1 ;
- d'une pince située à l'extrémité du vérin permettant de saisir l'objet.

On note :

- 1/0 la rotation d'axe (A, \vec{z}_0) .
- 2/1 la rotation d'axe (B, \vec{x}_1) .
- 3/2 la translation rectiligne de direction \vec{z}_2 .
- $\vec{AB} = a \vec{y}_1$.



$$\vec{BC} = \lambda \vec{z}_2$$

Question 1

Proposer un schéma cinématique du bras manipulateur.

Question 2

Quelle est la trajectoire du point B appartenant au solide 2 par rapport à 0.

Question 3

Calculer $\vec{V}(C \in 3/2)$, $\vec{V}(C \in 2/1)$, $\vec{V}(C \in 1/0)$, $\vec{V}(B \in 2/0)$, $\vec{V}(C \in 3/0)$.

Question 4

Calculer $\Gamma(B, 2/0)$ et $\Gamma(C, 2/0)$.

1. <http://stephane.genouel.free.fr/>