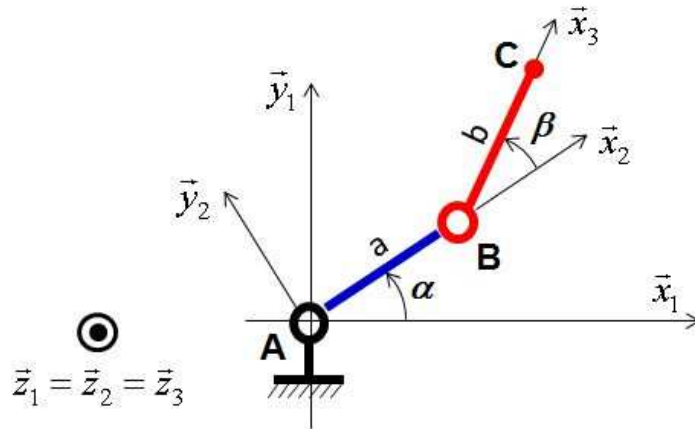


DERIVATION VECTORIELLE

Soit la structure très simplifiée d'un bras manipulateur évoluant dans le plan ($A \vec{x}_1 \vec{y}_1$).

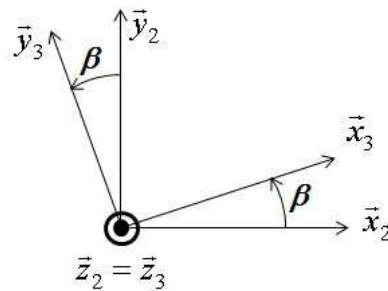
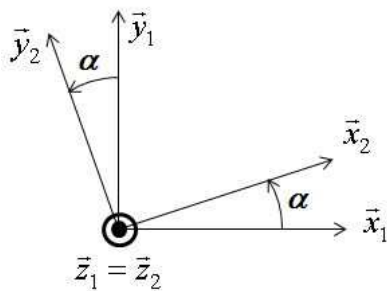
Deux moteurs permettent de piloter les rotations possibles du bras AB autour de l'axe $A \vec{z}_1$ et du bras BC autour de l'axe $B \vec{z}_1$.



On donne : $\overrightarrow{AB} = a \vec{x}_2$ et $\overrightarrow{BC} = b \vec{x}_3$

Les longueurs a et b sont constantes au cours du temps alors que les angles α et β sont des fonctions du temps.

On suppose que la base $B_1 = (\vec{x}_1 \vec{y}_1 \vec{z}_1)$ est fixe (liée au bâti).



Q1) Calculer $\left(\frac{d\overrightarrow{AB}}{dt} \right)_{/B_1}$

Q2) Calculer $\left(\frac{d\overrightarrow{BC}}{dt} \right)_{/B_1}$ en projetant $b \vec{x}_3$ dans la base B_2 puis en dérivant.

Ecrire le résultat dans la base B_2 puis dans la base B_3 .

Q3) Calculer $\left(\frac{d\overrightarrow{BC}}{dt}\right)_{/B_1}$ en utilisant la formule de Boor et la base intermédiaire B_2 .

Ecrire le résultat dans la base B_3 .

Q4) Calculer $\left(\frac{d\overrightarrow{BC}}{dt}\right)_{/B_1}$ en utilisant la formule de Boor et la base intermédiaire B_1 .

Ecrire le résultat dans la base B_3 .

Q5) Calculer maintenant $\left(\frac{d\overrightarrow{BC}}{dt}\right)_{/B_1}$ en utilisant la figure plane de base suivante :

Ecrire le résultat dans la base B_3 .

