

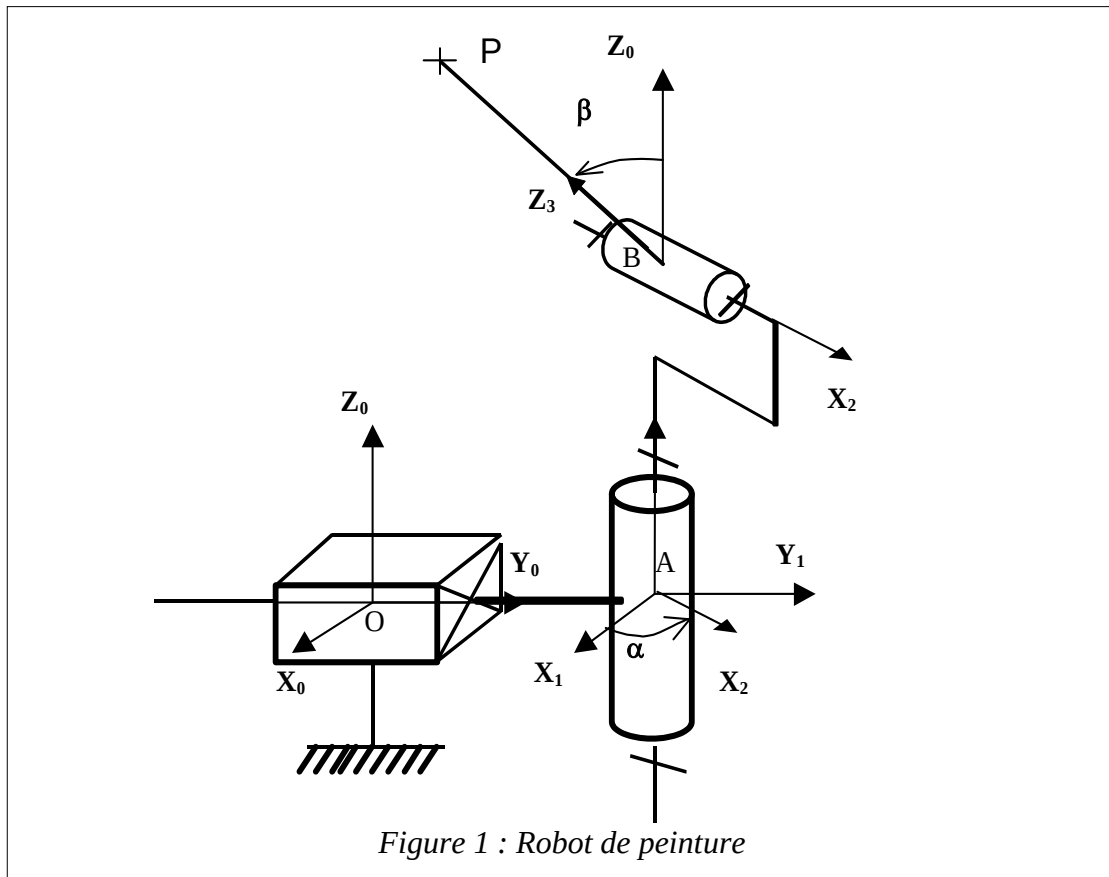
ROBOT DE PEINTURE

Le robot de peinture dont le schéma cinématique est donné figure 1 est utilisé dans l'industrie automobile. C'est un robot 3 axes constitué de 3 solides indéformables.

Le chariot 1 est en liaison glissière de direction $\vec{Y}_0$ avec le bâti 1.

Le corps 2 est en liaison pivot d'axe $(A, \vec{Z}_0)$ avec le chariot 1.

Le bras 3 est en liaison pivot d'axe $(B, \vec{x}_2)$ avec le corps 2.



Le paramétrage est le suivant :

$\vec{AB} = H\vec{Z}_2$	$\vec{OA} = \lambda(t)\vec{Y}_0 \quad \lambda > 0$	$\vec{BP} = L\vec{z}_3$
-------------------------	--	-------------------------

Le paramétrage angulaire est le suivant :

$\alpha = (\vec{x}_1, \vec{x}_2)$	$\beta = (\vec{z}_2, \vec{z}_3)$
-----------------------------------	----------------------------------

Question 1 : Proposer un graphe de liaison du mécanisme.

Question 2 : Représenter les figures de calculs qui montrent les rotations des différents repères les uns par rapport aux autres.

Question 3 : Calculer $\vec{V}(P/O)$ vitesse du point P (jet de peinture) par rapport au repère R_0 .

Question 4 : On désire que le point P décrive une trajectoire définie par la droite $(D, \vec{x}_0)$ où D est donné par le vecteur $\vec{OD} = b\vec{y}_0$ ($b < L$). Faire un schéma et donner l'expression de $\dot{\lambda} = \frac{d\lambda(t)}{dt}$ en fonction de α , $\dot{\alpha}$ et β .

Question 5 : Quand le point P passe en D, on a $\lambda = 0$. Donner l'expression de $\dot{\lambda} = \frac{d\lambda(t)}{dt}$ en fonction de α et $\dot{\alpha}$.

Question 6 : Le déplacement de P, suivant $\vec{x}_0$, doit se faire à vitesse constante, de norme V. Donner les expressions de $\dot{\lambda}$ et $\dot{\alpha}$ en fonction des paramètres utiles λ et α correspondant aux sorties des actionneurs vérins et moteurs permettant de piloter le pistolet à peinture.