

---

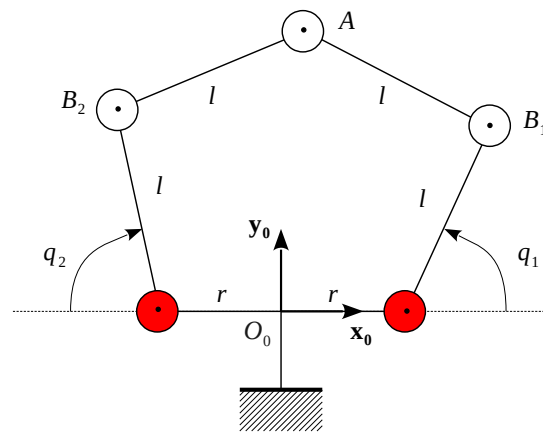
## Robotique industrielle

### TD n°4 : Modélisation des robots parallèles

---

#### Exercice 1. Modélisation du robot Mitsubishi RP 3AH

On souhaite calculer les modèles géométriques et cinématique du robot parallèle de prise-dépose Mitsubishi RP 3AH présenté ci-dessous.



On note  $[x; y]^T$  les coordonnées du point  $A$  dans le repère  $R_0$ .

1.a. Exprimer les coordonnées des points  $B_1$  et  $B_2$  dans le repère  $R_0$  en fonction de  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $r$  et  $l$ .

1.b. Écrire les équations de fermeture.

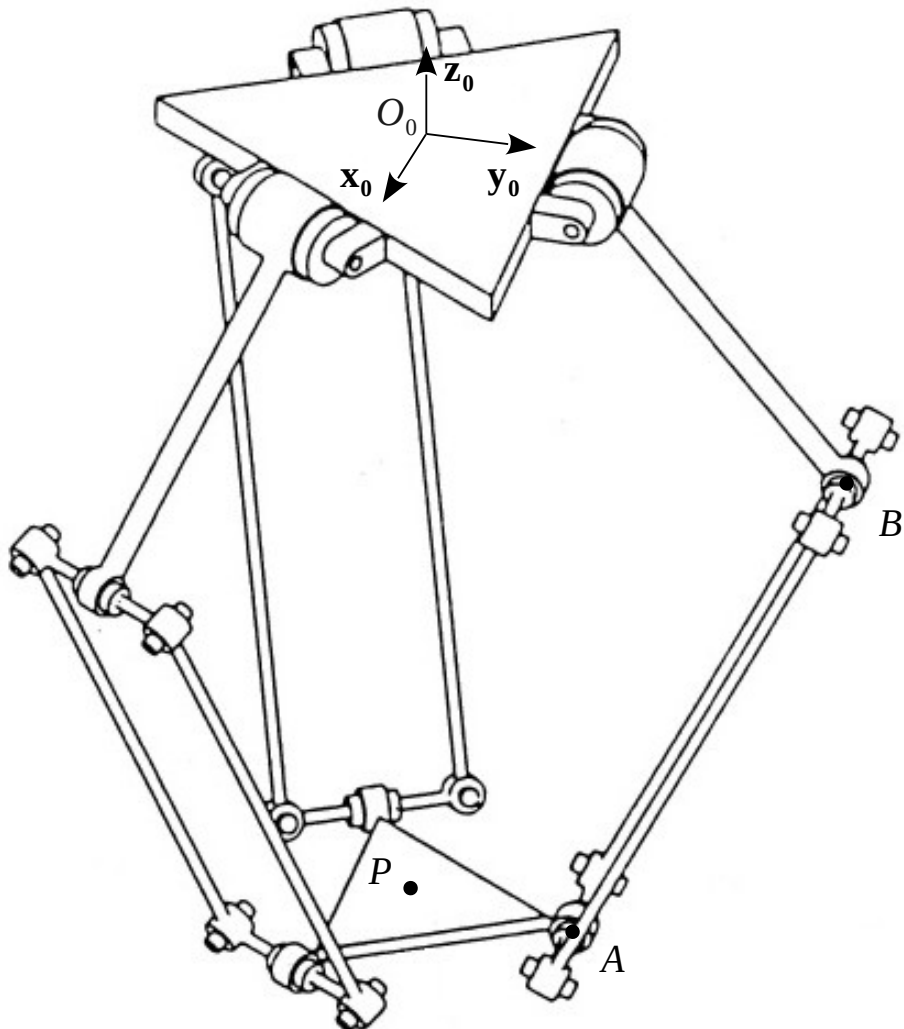
1.c. En déduire les modèles géométriques directe et inverse.

1.d. Dériver les équations de fermeture par rapport au temps et en déduire le modèle cinématique.

1.e. Identifier les configurations singulières du robot.

## Exercice 2. Modélisation d'un robot delta

Soit le robot Delta 3-RUU décrit par la figure ci-dessous.



2.a. Exprimer les coordonnées du point A dans le repère  $R_0$  en fonction des coordonnées  $[x; y; z]^T$  du point P dans le repère  $R_0$ .

2.b. Exprimer les coordonnées du point B dans le repère  $R_0$  en fonction de  $q_1$ .

2.c. Écrire les équations de fermeture.

2.d. En déduire les systèmes d'équations à résoudre pour obtenir les modèles géométriques directe et inverse.