

Nombre:

Carnet:

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
ROBOTICA
EC-3514

Sartenejas, 2 de marzo del 2000

IER PARCIAL (35%)

1) La figura anexa presenta un diagrama esquemático de un Robot empleado en el mantenimiento de centrales nucleares. El robot se encuentra dentro del núcleo del reactor y puede hacer dos movimientos prismáticos y dos rotacionales (indicados en azul). Las longitudes de los links 1 al 4 son : 0.2mts, 0.2 mts, 0.5mts y 0.5 mts. Se desea realizar la limpieza a uno de los conductos refrigerantes ubicado en el punto P_1 . La herramienta de limpieza, la cual mide 0.08 mts, posee "n" grados de libertad.

Encuentre:

- La expresión de la cinemática directa del robot (sin incluir la herramienta).
- Cuántas soluciones existen para la cinemática inversa de posición? Justifique su respuesta.
- Si $d_4 = L_2$ determine las variables de articulación que permiten posicionar la herramienta en el punto $P_1 = [0.3484 \quad -0.4294 \quad 0.1879]$ visto desde el sistema de referencia del reactor (en rojo) si la orientación de la herramienta debe ser igual a la del reactor.
- Cual es el mínimo número de articulaciones que debe poseer la muñeca del robot para llevar a cabo la limpieza del conducto. Justifique su respuesta.

