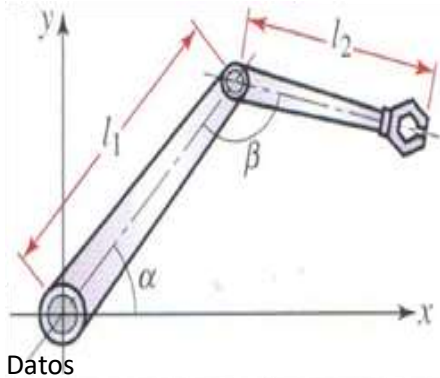


Solución Problema Extra 2

62. Brazo robótico. Un brazo robótico bidimensional “sabe” dónde está, porque mantiene registro del ángulo de su “hombro” y del ángulo de su “codo”, Como se ve en la figura este brazo tiene un punto fijo de rotación en el origen. El ángulo del hombro se mide en sentido contrario al de las manecillas del reloj a partir del eje x, y el ángulo del codo se mide en sentido contrario al de las manecillas del reloj, desde el brazo hasta el antebrazo. Suponga que el brazo y el antebrazo tiene 2 de longitud cada uno, y que el ángulo del codo no puede “dislocarse” más allá de 180°. Calcule los ángulos y que pongan la mano del robot en el punto (1,2).



Datos

$$L1=2$$

$$L2=2$$

$$a) \alpha=?$$

$$b) \beta=?$$

$$a) \cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\alpha_1 = \cos^{-1} \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2(b)(c)} \right)$$

$$\alpha_1 = \cos^{-1} \left(\frac{2.24^2 + 2^2 - 2^2 - 2^2}{2(2.24)(2)} \right)$$

$$\alpha_1 = \cos^{-1} (5.0176 \div 8.96)$$

$$\alpha_1 = \cos^{-1} (0.56)$$

$$\alpha_1 = 55.944^\circ$$

$$\cos \alpha_2 = a/h$$

$$\cos \alpha_2 = 1/2.24$$

$$\cos \alpha_2 = 0.446$$

$$\alpha_2 = \cos^{-1} (0.446)$$

$$\alpha_2 = 63.49^\circ$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$$

$$\alpha = 55.944^\circ + 63.49^\circ$$

$$\alpha = 119.43^\circ$$

$$b) b^2 = a^2 + c^2 - 2ac(\cos \beta)$$

$$b^2 - a^2 - c^2 = -2ac(\cos \beta)$$

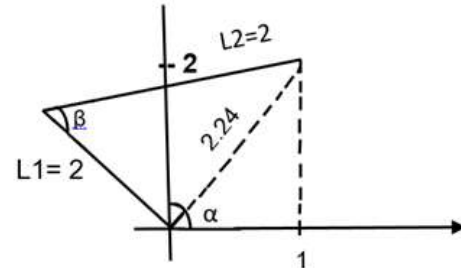
$$\beta = \cos^{-1} \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2(a)(c)} \right)$$

$$\beta = \cos^{-1} \left(\frac{2^2 + 2^2 - 2.24}{2(2)(2)} \right)$$

$$\beta = \cos^{-1} (2.9820 \div 8)$$

$$\beta = \cos^{-1} (0.3728)$$

$$\beta = 68.11^\circ$$



Coordenadas (1, 2)

Figura (b)