





$$q_0 = \operatorname{atan}\left(\frac{y}{x}\right) \quad h^2 = (x - L_3 \cdot \cos(q_0))^2 + (z - z_0)^2 \quad \alpha = \operatorname{atan}\left(\frac{x - L_3 \cdot \cos(q_0)}{z - z_0}\right)$$

$$(L_2 \cdot \cos(q_0))^2 = h^2 + (L_1 \cdot \cos(q_0))^2 - 2 \cdot L_1 \cdot \cos(q_0) \cdot h \cdot \cos(\beta)$$

$$h^2 = (L_1 \cdot \cos(q_0))^2 + (L_2 \cdot \cos(q_0))^2 - 2 \cdot L_1 \cdot \cos(q_0) \cdot L_2 \cdot \cos(q_0) \cdot \cos(q_2)$$

$$q_1 = \operatorname{atan}\left(\frac{x - L_3 \cdot \cos(q_0)}{z - z_0}\right) - \operatorname{acos}\left(\frac{(L_1 \cdot \cos(q_0))^2 - (L_2 \cdot \cos(q_0))^2 + (x - L_3 \cdot \cos(q_0))^2 + (z - z_0)^2}{2 \cdot L_1 \cdot \cos(q_0) \sqrt{(x - L_3 \cdot \cos(q_0))^2 + (z - z_0)^2}}\right)$$

$$q_2 = \operatorname{acos}\left(\frac{(L_1 \cdot \cos(q_0))^2 + (L_2 \cdot \cos(q_0))^2 - (x - L_3 \cdot \cos(q_0))^2 - (z - z_0)^2}{2 \cdot L_1 \cdot L_2 \cdot \cos^2(q_0)}\right)$$