



$L_1=128$
 $L_2=163,9$
 $L_3=612,7$
 $L_4=92,2$
 $L_5=687,3$
 $L_6=100$
 $L_7=150$
 $L_8=L_3/2$
 $L_9=-10$
 $L_{10}=L_5/2$

link i	θ_i	d_i	a_i	α_i
1	q_1	L_1	0	$\frac{\pi}{2}$
2	$-\frac{\pi}{2} + q_2$	L_7	L_3	$-\pi$
3	$-\frac{\pi}{2} + q_3$	$L_7 - L_{11}$	0	$\frac{\pi}{2}$
4	$\frac{\pi}{2} + q_4$	$L_5 - L_{12}$	$L_2 - L_{11}$	0
5	$-\frac{\pi}{2} + q_5$	L_{12}	0	$\frac{\pi}{2}$
6	$0 + q_6$	$L_4 + L_{13}$	0	0
cm1	$0 + q_1$	L_6	0	0
cm2	$-\frac{\pi}{2} + q_2$	L_7	L_8	0
cm3	$0 + q_3$	$L_7 - L_{11} - L_9$	L_{10}	0

Figure 3.1: 3DOF robot.

Jcm1 =

```
[ 0, 0, 0]
[ 0, 0, 0]
[ 0, 0, 0]
[ 0, 0, 0]
[ 0, 0, 0]
[ 1, 0, 0]
```

Jcm2 =

```
[ L7*cos(q1) - L8*sin(q1)*sin(q2), L8*cos(q1)*cos(q2), 0]
[ L7*sin(q1) + L8*cos(q1)*sin(q2), L8*cos(q2)*sin(q1), 0]
[ 0, L8*sin(q2), 0]
[ 0, sin(q1), 0]
[ 0, -cos(q1), 0]
[ 1, 0, 0]
```

Jcm3 =

```
[ L7*cos(q1)*cos(q3) - L10*sin(q3) - L7*sin(q1)*sin(q3) - L3*cos(q1)*sin(q2)*sin(q3) - L3*cos(q3)*sin(q1)*sin(q2), cos(q1)*(L9 - L7 + L11 + L3*cos(q2)), -cos(q1)*(L9 - L7 + L11)]
[ L10*cos(q3) + L7*cos(q1)*sin(q3) + L7*cos(q3)*sin(q1) + L3*cos(q1)*cos(q3)*sin(q2) - L3*sin(q1)*sin(q2)*sin(q3), sin(q1)*(L9 - L7 + L11 + L3*cos(q2)), -sin(q1)*(L9 - L7 + L11)]
[ 0, L7*sin(q3) + L10*cos(q1)*cos(q3) + L3*cos(q3)*sin(q2) + L10*sin(q1)*sin(q3), L3*sin(q2) - L7*sin(q3) - L10*cos(q1)*cos(q3) - L3*cos(q3)*sin(q2) - L10*sin(q1)*sin(q3)]
[ 0, 0, sin(q1), -sin(q1)]
[ 0, 0, -cos(q1), cos(q1)]
[ 1, 0, 0, 0]
```