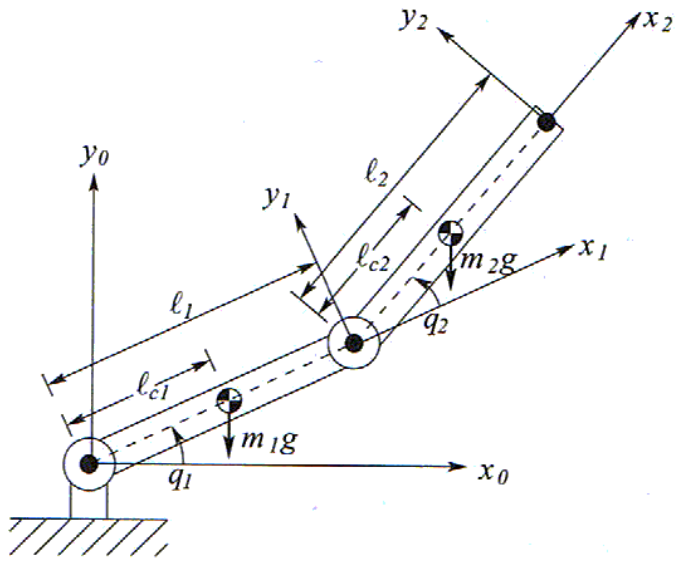
(Zusatzfolie) Beispiel: 2DoF Manipulator

Man bestimme den minimalen Parametersatz und den Regressor für folgendes System:



$$\begin{cases} \tau_1 = M_{11}\ddot{q}_1 + M_{12}\ddot{q}_2 + C_{11}\dot{q}_1 + C_{12}\dot{q}_2 + g_1 \\ \tau_2 = M_{21}\ddot{q}_1 + M_{22}\ddot{q}_2 + C_{21}\dot{q}_1 + C_{22}\dot{q}_2 + g_2 \end{cases}$$

$$M_{11} = m_2(l_1^2 + 2l_1 l_{c2}\cos(q_2)) + I_1 + I_2$$
$$M_{12} = M_{21} = 2m_2 l_{c2} l_1 \cos(q_2) + I_2$$
$$M_{22} = I_2$$

$$h = -m_2 l_1 l_{c2}\sin(q_2)$$

$$C_{11} = h\dot{q}_2 \qquad C_{12} = h(\dot{q}_1 + \dot{q}_2)$$
$$C_{21} = -h\dot{q}_1 \qquad C_{22} = 0$$

$$g_1 = (m_1 l_{c1} + m_2 l_1) g\cos(q_1) + m_2 l_{c2} g\cos(q_1 + q_2)$$
$$g_2 = m_2 l_{c2} g\cos(q_1 + q_2)$$

Übung: Bestimmung Minimalparametersatz und Regressorbildung
Hinweis: Drei Spalten des Regressors stellen sich als linear abhängig heraus =>Reduktion des Parametersatzes.