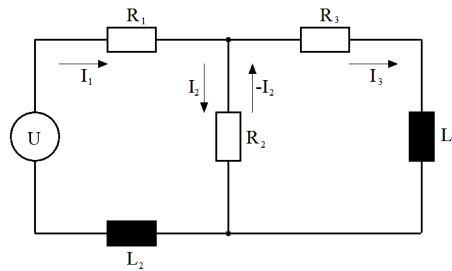


Analysis für das Lehramt

Aufgabenzettel 12

Aufgabe 1: Wir betrachten das folgende RL -Netzwerk:



Bestimmen Sie unter Verwendung der Kirchhoff'schen Regeln ein Differentialgleichungssystem für die Ströme I_2 und I_3 . Lösen Sie anschließend dieses System unter den Anfangsbedingungen

$$I_1(0) = I_2(0) = I_3(0) = 0$$

und mit den Größen

$$R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega, \quad L_2 = L_3 = 10 H, \quad U = 10 \sin(t) V$$

Aufgabe 2: Das folgende System zweiter Ordnung

$$x_1'' = \frac{1}{3}(x_2 - x_1), \quad x_2'' = \frac{2}{3}(x_1 - x_2),$$

beschreibt die Bewegung zweier Kugeln der Massen 1 und $\frac{1}{2}$, die durch eine Feder mit Hookscher Konstante $\frac{1}{3}$ verbunden sind. In der Vorlesung wird das obige System mit Hilfe von $v_1 := x_1'$ und $v_2 := x_2'$ in ein System erster Ordnung $\vec{z}' = A\vec{z}$ mit

$$\vec{z} = \begin{pmatrix} x_1 \\ v_1 \\ x_2 \\ v_2 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \frac{2}{3} & 0 & -\frac{2}{3} & 0 \end{pmatrix}$$

überführt werden. Lösen Sie dieses System.