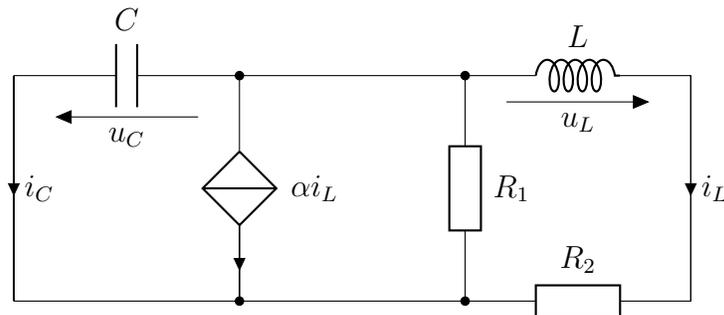


Aufgabe 1 nach GOP SS 08 Wdh.

Untersuchen Sie das Verhalten der gegebenen dynamischen Schaltung in Abhängigkeit des Parameters $\alpha \in \mathbb{R}$.



- Geben Sie zunächst den Zustandsvektor x an.
- Stellen Sie nun das Differentialgleichungssystem $\dot{x} = Ax + \nu$ auf und identifizieren Sie A und ν .

Für eine komplett andere Schaltung hat sich das normierte Differentialgleichungssystem

$$\dot{x} = Ax = \begin{bmatrix} 2 + \beta & \frac{4}{3} \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \cdot x$$

ergeben. Rechnen Sie ab hier mit diesem System weiter.

- Berechnen Sie die Eigenwerte der Systemmatrix in Abhängigkeit des Parameters $\beta \in \mathbb{R}$.
- Für welche Werte von β ergibt sich als Phasenportrait ein Sattelpunkt?
- Für welche Werte von β ergibt sich als Phasenportrait ein stabiler Strudelpunkt?
- Für welche Werte von β ergibt sich als Phasenportrait ein instabiler Knotenpunkt?
- Berechnen Sie für $\beta = -5$ die Eigenwerte und Eigenvektoren von A und skizzieren Sie das zugehörige Phasenportrait. Geben Sie den Gleichgewichtspunkt x_{GGP} an.
- Berechnen Sie für $\beta = 4$ die Eigenwerte. Welche Transformationsmöglichkeit ergibt sich? Skizzieren Sie das zugehörige Phasenportrait im transformierten Zustandsraum qualitativ. Ist das System stabil?