

Lernkontrolle 2

HINWEIS : Die Aufgaben sollten ohne Formelsammlung und Skript gelöst werden können.

Aufgabe 1)

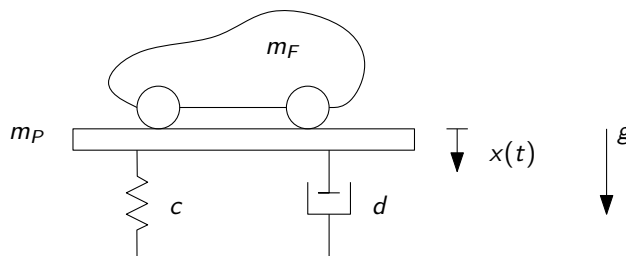
Ein System mit Eingang u und Ausgang y werde durch folgende Differentialgleichung beschrieben:

$$\dot{y}(t) = -8 \cdot \sin(y(t) - \pi) + \sqrt{u(t)}$$

- a) Welchen Grad hat die Dgl.?
- b) Welche Nichtlinearitäten lassen sich identifizieren?
- c) Gibt es stationäre Gleichgewichtslagen, und wenn ja, bei welchen Werten von u und y ?
- d) Linearisieren Sie das System um einen Arbeitspunkt.
- e) Skizzieren Sie den Wirkschaltplan des linearisierten Systems.

Aufgabe 2)

Die nachstehende Skizze zeigt das Ersatzschaltbild einer Fahrzeugwaage. Dabei ist m_F die Fahrzeugmasse, m_P die Masse der Messplattform, c die Federkonstante und d die Dämpfungskonstante.



- a) Leiten Sie die Bewegungsgleichung für $x(t)$ her.
- b) Welchen Grad hat die Differentialgleichung?
- c) Bestimmen Sie die Gleichgewichtslage.
- d) Linearisieren Sie das System um den Arbeitspunkt.
- e) Skizzieren Sie den Wirkschaltplan des linearisierten Systems.