

Übungsblatt 1

Aufgabe 1

Da in den Vorlesungen Mathe I + II sowohl Analysis als auch lineare Algebra behandelt und in Experimentalphysik viel mit Integralrechnung gearbeitet wurde, sind alle mathematischen Symbole auf den Seiten 14 und 15 bekannt. Insbesondere Vektoren und Matrizen wurden in der Vorlesung Optimierung sehr viel verwendet.

Aufgabe 2

„Steuerung“ beschreibt eine Beeinflussung eines Systems, welche unabhängig von den Ausgängen des Systems stattfindet.

Werden die Ausgänge über einen Regler an die Eingänge rückgekoppelt, um die Regelabweichung möglichst gering zu halten, so spricht man von „Regelung“.

Aufgabe 3

Der Flight-Controller eines Quad-Copters ist ein regelbares technisches System, welches die Position einer Drohne in der Luft regelt. Die Stellgrößen sind primär die Sensorwerte des Gyroskops und der Inertialsensoren. Dazu kommen die Rotationsgeschwindigkeiten der Propeller. Die messbaren Ausgangsgrößen sind die Ströme, mit denen die Motoren versorgt werden.

Aufgabe 4

Die Systemtheorie bildet die notwendige Grundlage der Regelungstechnik, durch Modellierung, Simulation und Analyse der Eigenschaften der zu regelnden Systeme. Durch ungenaue Modelle kann es passieren, dass sich das System nicht wie erwartet verhält und beispielsweise instabil wird.