

Lernziele Mathematik für Ingenieure (Maschinenbau & Sicherheitstechnik)

Kapitel 10 – Komplexe Zahlen und lineare Differentialgleichungen

Kategorie Wissen

- Sie kennen die **komplexen Zahlen** und verstehen ihre Darstellung in kartesischen als auch **Polarkoordinaten**.
- Sie wissen, dass jede komplexe Zahl $\neq 0$ genau k k -te **Wurzeln** hat und kennen die Konsequenzen für quadratische Gleichungen (Stichwort: **pq-Formel**).
- Sie kennen die **komplexe Exponentialfunktion** und verstehen ihren Zusammenhang zu trigonometrischen Funktionen.
- Sie verstehen die Lösungstheorie für **lineare DGL 1.Ordnung**.
- Sie verstehen die Lösungstheorie für **lineare DGL höherer Ordnung** mit **konstanten Koeffizienten** (homogenes/inhomogenes Problem, Anfangswertproblem, charakteristisches Polynom, Lösungsräume).

Kategorie Können

- Sie beherrschen das **Rechnen mit komplexen Zahlen**, insbesondere die Division und die Umrechnung zwischen kartesischen und Polarkoordinaten.
- Sie können k -te komplexe **Wurzeln ermitteln** und komplexe **Gleichungen auflösen**.
- Sie können lineare **DGL 1.Ordnung lösen**.
- Sie können lineare **DGL höherer Ordnung** mit konstanten Koeffizienten **lösen** (homogene Systeme und Anfangswertprobleme). Insbesondere können Sie das charakteristische Polynom **komplex faktorisieren**.