

Lernziele Mathematik für Ingenieure (Maschinenbau & Sicherheitstechnik)

Kapitel 7 – Kurven, Flächen und Volumen

Kategorie Wissen

- Sie wissen was man unter einer **parametrisierten Kurve** versteht.
- Sie kennen Definition und Bedeutung des **Ableitungsvektors** (Stichworte: **Regularität**, **Tangente**, **Normale**).
- Sie kennen die Interpretation des Ableitungsvektors als **Geschwindigkeitsvektor** und den Zusammenhang zur **Bogenlänge** einer parametrisierten Kurve.
- Sie wissen, dass man in der Ebene \mathbb{R}^2 unterschiedliche Koordinatensysteme verwenden kann und verstehen den Aufbau von **Polarkoordinaten**.
- Sie wissen, dass man Integrale in einer Variablen auch verwenden kann, um Volumen / Oberflächen von Drehkörpern zu bestimmen.

Kategorie Können

- Sie beherrschen die **Koordinatentransformation** zwischen kartesischen und Polarkoordinaten.
- Sie können **Kurven** in der Ebene sowohl in kartesischen als auch Polarkoordinaten **parametrisieren**.
- Sie können parametrisierte Kurven auf **Regularität** untersuchen und **Tangenten / Normalen bestimmen**.
- Sie können für eine parametrisierte Kurve die **(Bogen-)Länge** berechnen.
- Sie können **entscheiden**, wann es möglich ist, für eine parametrisierte Kurve den **umfahrenen Flächeninhalt** zu **berechnen**, und dies ggf. ausführen.