

Was Sie wissen, verstehen und können sollten:

Für Studierende der Elektrotechnik sind die Kapitel 1 bis 8 der Vorlesung HM 3 sowie alle Übungen bis einschließlich Blatt 9 relevant. Für Studierende aller anderen Studiengänge sind alle Kapitel der Vorlesung HM 3 sowie die zugehörigen Übungen bis einschließlich Blatt 13 relevant. In den folgenden Aufzählungen ist für Studierende der Elektrotechnik nicht relevanter Text grün.

Wichtige Definitionen: Diese sollten Sie nicht nur wiedergeben können, sondern auch verstehen und in Beispielen oder kleinen Beweisen nachprüfen und anwenden und damit präzise argumentieren können.

Holomorphe und ganze Funktionen, Potenzreihen.

Meßbare Mengen, Nullmengen, projizierbare Mengen, Standardbereiche.

Kurven, rektifizierbar, Bogenlänge, Tangentenvektor, Kurvenintegral.

Vektorfeld, Gradientenfeld, Potential, Divergenz, Rotation, Laplace-Operator, harmonische Funktionen, quellenfrei, wirbelfrei.

Flächen, Tangentialebene, Normalenvektor, Vektorprodukt, Normalenvektor, Flächeninhalt, Oberflächenintegral.

Fluß eines Vektorfelds, Volumentreue

Variationsintegral

Glatte Kurven und Kurvenintegral im Komplexen

Laurentreihen
Residuum

Einfach zusammenhängende Bereiche

Wichtige Sätze: Diese sollten Sie nicht nur wiedergeben können, sondern auch verstehen und in Beispielen oder kleinen Beweisen anwenden und damit argumentieren können.

Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemann Differentialgleichungen

Konvergenzsätze bei Fourierreihen: Konvergenz im quadratischen Mittel, Sätze von Dirichlet, C-Summierbarkeit (Satz von Fejér)

Satz von Fubini

Transformationsformel

Integralsatz von Green
Integralsatz von Gauß
Integralsatz von Stokes

Cauchys Integralsatz (für ganze Funktionen und für holomorphe Funktionen)
Cauchys Integralformel

Potenzreihen und Laurentreihen
Satz von Liouville und Fundamentalsatz der Algebra

Residuensatz

Wichtige Methoden: Diese sollten Sie verstehen und in Beispielen anwenden können.

Bestimmung von Fourier-Reihen und deren Konvergenz

Bestimmung von Potentialen von Vektorfeldern

Berechnung von mehrdimensionalen Integralen, von Kurvenintegralen und von Oberflächenintegralen, Volumenberechnung

Anwendung der Integralsätze von Gauß, Green und Stokes

Bestimmung der Euler-Lagrangeschen Differentialgleichungen und Lösung von Variationsproblemen

Zusammenhang zwischen Cauchy Integralsätzen und der Existenz von Stammfunktionen

Bestimmung von Potenzreihen- und Laurentreihen-Entwicklungen holomorpher Funktionen

Berechnung von Integralen mit dem Residuensatz