

Prüfungsthemen (2019/20 2. Semester)

(Bei den aufgelisteten Themen sind die entsprechenden Definitionen, Sätze, Berechnungsmethoden und Anwendungen gefragt)

Determinante, Operationen an Determinanten
Lösung und Diskussion der homogenen und inhomogenen linearen Gleichungssysteme mit dem Gauss-Verfahren, Lösbarkeit und eindeutige Lösung
Matrixoperationen, die transponierte Matrix, symmetrische und schiefsymmetrische Matrizen
Rang der Matrix, elementare Umformungen einer Matrix, invertierbare Matrizen und Inversberechnung
Eigenwerte, Eigenvektoren, Hauptachsensatz
Der n -dimensionale Vektorraum, lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension
Lineare Abbildungen, Matrix einer linearen Abbildung
Koordinatentransformation, Matrix der Basiswechsel
Konvergenz und absolute Konvergenz einer numerischen Reihe, Konvergenzkriterien für positive Reihen, die Leibniz-Reihen
Konvergenz und absolute Konvergenz einer Potenzreihe, das symmetrische Konvergenzintervall, Konvergenzradius
Die Taylor-Reihe und das Restglied, Potenzreihendarstellung elementarer Funktionen, die geometrische und binomische Reihe
Fourier-Reihe, Spezialfälle der geraden und ungeraden periodischen Funktionen
Reellwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher, explizite und implizite Form, Niveaulinien, Niveauflächen
Grenzwert, Stetigkeit und partielle Ableitungen einer Funktion $z=f(x,y)$
Totale Differenzierbarkeit von $z=f(x,y)$, Gradient, Tangentialebene, Gradient des Skalarfeldes $u(x,y,z)$
Kettenregel, Richtungsableitung, Mittelwertsatz von Lagrange für eine $f(x,y)$ -Funktion
Lokale Extremstellen von $z=f(x,y)$, notwendige und hinreichende Bedingungen
Doppelintegral: Definition und Eigenschaften, Mittelwertsatz
Integration über Normalbereiche, Fubini-Satz
Integraltransformation in Polarkoordinaten
Anwendungen des Doppelintegrals, Schwerpunkt, Momente
Das Volumenintegral, Integraltransformation in Zylinder- und Kugelkoordinaten
Raumkurven, einparametrische Vektorfunktionen, Parametertransformation, der Bogenlänge-Parameter
Das begleitende Dreibein, Krümmung, Torsion
Differentialgleichungen erster Ordnung, Richtungsfeld, Integralkurven, allgemeine und partielle Lösungen
Trennbare Differentialgleichungen
Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung
Lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, partikuläre und allgemeine Lösungen der homogenen Differentialgleichung
Exakte Differentialgleichungen