

### **Prüfungsthemen (2010/11 2. Semester)**

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

Lösung und Diskussion der 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  
Der n-dimensionale Vektorraum, lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension  
Lineare Abbildungen, Matrix einer linearen Abbildung  
Konvergenz und absolute Konvergenz einer numerischen Reihe, Konvergenzkriterien für positive Reihen, die Leibniz-Reihen  
Funktionsreihen, Konvergenz und absolute Konvergenz, Konvergenzbereich  
Potenzreihen, 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  $z=f(x,y)$   
Differenzierbarkeit von  $z=f(x,y)$ , Gradient  
Lineare Approximierbarkeit einer differenzierbaren Funktion, Tangentialebene, das totale Differential  
Kettenregel, Richtungsableitung  
Lokale Extremstellen von  $z=f(x,y)$ , notwendige und hinreichende Bedingungen  
Doppelintegral, Integration über Normalbereiche, Integraltransformation in Polarkoordinaten  
Anwendungen des Doppelintegrals, Schwerpunkt, Momente  
Das Volumenintegral, Integraltransformation in Zylinder- und Kugelkoordinaten  
Raumkurven, einparametrische Vektorfunktionen, das begleitende Dreibein, Krümmung, Torsion  
Differentialgleichungen erster Ordnung, Richtungsfeld, Integralkurven  
Trennbare und homogene Differentialgleichungen  
Die exakte Differentialgleichung  
Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung  
Lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten