Inhalt des Grundkurses
“Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler”

A. Lineare Algebra

1. Matrizen
   - 1.1 Einführung
   - 1.2 Vergleich von Matrizen
   - 1.3 Einfachste Rechenoperationen
   - 1.4 Multiplikation von Matrizen
   - 1.5 Einige ökonomische Anwendungen
2. Vektoren
   - 2.1 Begriffe; geometrische und ökonomische Interpretation
   - 2.2 Geraden- und Ebenengleichungen
   - 2.3 Das Skalarprodukt
   - 2.4 Lineare Räume
   - 2.5 Das Austauschverfahren
3. Lineare Gleichungssysteme
   - 3.1 Begriffe
   - 3.2 Lösbarkeit (Rangbetrachtungen)
   - 3.3 Struktur der Lösungsmenge
   - 3.4 Praktische Lösung
4. Determinanten
   - 4.1 Motivation und Definition
   - 4.2 Berechnung
   - 4.3 Einfache Eigenschaften und Reechenregeln
   - 4.4 Anwendungen
5. Lineare Ungleichungen und lineare Optimierung
   - 5.1 Problemstellung und Lösung bei zwei Unbekannten
   - 5.2 Konvexität
   - 5.3 Allgemeine lineare Ungleichungssysteme und LO-Probleme
   - 5.4 Das Simplexverfahren

B. Analysis

Anmerkung: Für diesen Abschnitt werden eine Reihe von Vorkenntnissen aus der Schulmathematik vorausgesetzt (siehe Anhang zu diesem Inhaltsverzeichnis).

6. Ökonomische Anwendungen reeller Funktionen
   - 6.1 Begriffe
   - 6.2 Anwendungsbeispiele
     Angebots-, Nachfrage-, Produktions-, Umsatz-, Kosten- u.a. -funktionen
7. Anwendungen der Differentialrechnung
   - 7.1 Begriffe, Einführung
   - 7.2 Ökonomische Interpretation der Ableitung (Marginale Größen)
   - 7.3 Extremwertermittlung
   - 7.4 Elastizitäten
8. Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen
   - 8.1 Bestimmtes und unbestimmtes Integral
   - 8.2 Näherungsformeln für bestimmte Integrale
   - 8.3 Techniken der unbestimmten Integration
     (partielle Integration, Substitutionsregel)
   - 8.4 Anwendungsbeispiele aus der Ökonomie
9. Funktionen mehrerer Veränderlicher
   - 9.1 Grundlagen
     - 9.1.1 Motivation und Beispiele
     - 9.1.2 Definition und Darstellungsformen
     - 9.1.3 Grundeigenschaften
       Stetigkeit, Beschränktheit, Konvexität, Homogenität
   - 9.2 Differentialrechnung
     - 9.2.1 Partielle Ableitungen
     - 9.2.2 Totale Differenzierbarkeit und totales Differential
     - 9.2.3 Kettenregel und implizite Differentiation
     - 9.2.4 Partielle Elastizitäten
   - 9.3 Extremwertprobleme
     - 9.3.1 Beispiele
     - 9.3.2 Problemübersicht: Globale und lokale Extrema
     - 9.3.3 Stationäre Punkte und lokale Extrema
     - 9.3.4 Bestimmung globaler Extrema
   - 9.4 Extremwerte unter Nebenbedingungen
     - 9.4.1 Beispiele und geometrische Interpretation
     - 9.4.2 Substitutionsmethode
     - 9.4.3 Lagrangesche Multiplikatoren
     - 9.4.4 Implizite Differentiation

b.w.

10. Differentialgleichungen

    10.1 Beispiele und Begriffe

    10.2 DGL mit trennbaren Variablen

    10.3 Lineare DGL

    10.4 Einige Anwendungen, Beispiele

Anhang

Notwendige Vorkenntnisse zu Abschnitt B. (Wer diesen Stoff nicht oder nicht mehr beherrscht, hat die Möglichkeit, seine Lücken im Brückenkurs Mathematik/Wirtschaftswissenschaften zu schließen.)

1. Zahlensysteme, Mengen, logisches Schließen

2. Bruchrechnung, Absolutbeträge, Lösung von Ungleichungen

3. reelle Funktionen
   (Begriffe, Darstellung (Formel, Skizze des Graphen), Umkehrfunktionen; Grundeigenschaften)

4. Grundbeispiele reeller Funktionen:
   Potenz-, Exponential-, Logarithmus- und Winkelfunktionen

5. Ableitung reeller Funktionen
   Ableitung der o.g. Funktionen, Ableitungsregeln (Produkt- und Kettenregel)

5. Kurvendiskussion und Lösung von Extremwertaufgaben