

Mathematik für W-Kurse, Dr. Jens Siebel

Die Gliederung umfasst den Mathematik-Unterricht der Kurse W1 und W2. Am Ende des ersten Semesters werden wir vermutlich die ersten vier Kapitel vollständig durchgearbeitet haben. Die Gliederung ist nicht verbindlich. Sie kann daher aus zeitlichen oder sachlichen Gründen geändert werden.

1. Grundlagen

- 1.1 Grundbegriffe, wichtige Regeln und Zahlen
- 1.2 Potenzrechnung und Wurzelrechnung
- 1.3 Das Summenzeichen
- 1.4 Fakultäten und Binomialkoeffizienten
- 1.5 Logarithmusrechnung
- 1.6 Mengenlehre

2. Gleichungen und Ungleichungen

- 2.1 Definitionsmenge und Lösungsmenge
- 2.2 Verfahren zur Lösung einfacher Gleichungen
- 2.3 Verfahren zur Lösung von einfachen Ungleichungen
- 2.4 Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen
 - 2.4.1 Die pq-Formel
 - 2.4.2 Die abc-Formel

3. Folgen und Reihen und ihre Anwendung in der Finanzmathematik

- 3.1 Arithmetische Folgen und Reihen
- 3.2 Geometrische Folgen und Reihen
- 3.3 Anwendung in der Finanzmathematik
 - 3.3.1 Einige Grundregeln
 - 3.3.2 Aufzinsen und Abzinsen
 - 3.3.3 Rentenrechnung

4. Funktionen einer Variablen

- 4.1 Funktionsbegriff und Funktionseigenschaften
- 4.2 Lineare Funktionen
- 4.3 Nichtlineare Funktionen
 - 4.3.1 Logarithmusfunktionen
 - 4.3.2 Wurzelfunktionen
 - 4.3.3 Exponentialfunktionen

4.3.4 Quadratische Funktionen (ganzrationale Funktionen zweiten Grades)

4.3.5 Ganzrationale Funktionen n-ten Grades

4.3.6 Gebrochen-rationale Funktionen

4.4 Abschnittsweise definierte Funktionen

4.5 Umkehrfunktionen

4.6 Verschiebung von Funktionen

4.7 Grenzwerte

5. Differenzialrechnung und ihre Anwendung

5.1 Die erste Ableitung als Grenzwert des Differenzenquotienten

5.2 Ableitungsregeln

5.3 Monotonie, Minima und Maxima von Funktionen

5.4 Krümmung und Wendepunkte von Funktionen

5.5 Weitere Anwendungen der Differenzialrechnung

5.5.1 Newton-Verfahren

5.5.2 Regel von de l'Hôpital

5.5.3 Elastizitäten

6. Lineare Gleichungssysteme

6.1 Lösung linearer Gleichungssysteme mit dem Gauss-Jordan-Verfahren

6.2 Lösung linearer Gleichungssysteme mit der Cramer'schen Regel

6.3 Matrizenrechnung

7. Gleichungen, Ungleichungen und Funktionen mit zwei Variablen

7.1 Gleichungen und Ungleichungen mit zwei Variablen

7.2 Lineare Optimierung

7.3 Funktionen mit zwei Variablen

7.4 Partielle Ableitung von Funktionen mit zwei Variablen

7.5 Minima und Maxima von Funktionen mit zwei Variablen

7.6 Minima und Maxima von Funktionen mit zwei Variablen und Nebenbedingung

7.6.1 Das Substitutionsverfahren

7.6.2 Das Lagrange-Verfahren

8. Deskriptive Statistik

8.1 Häufigkeitsverteilungen und ihre Darstellung

8.2 Kennzahlen statistischer Verteilungen