

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel I : Die Ableitung

- 1 Wiederholung: Ableitung und Ableitungsfunktion
- 2 Wiederholung der Ableitungsregeln und höhere Ableitungen
- 3 Die Bedeutung der zweiten Ableitung
- 4 Kriterien für Extremstellen
- 5 Kriterien für Wendestellen
- 6 Probleme lösen im Umfeld der Tangente
- 7 Mathematische Fachbegriffe in Sachzusammenhängen
- 8 Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen
- 9 Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen

Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: „Licht läuft optimal“  
Exkursion in die Theorie: Monotonie, Extrem- und Wendestellen  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel II Lineare Gleichungssysteme

- 1 Das Gauß-Verfahren
  - 2 Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme
  - 3 Bestimmung ganzrationaler Funktionen
  - 4 Trassierung
- Wahlthema: Die Struktur der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme  
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion in die Theorie: Kurvenanpassung mit Splines  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel III Alte und neue Funktionen und ihre Ableitungen

- 1 Neue Funktionen aus alten Funktionen: Produkt, Quotient, Verkettung
  - 2 Kettenregel
  - 3 Produktregel
  - 4 Quotientenregel
  - 5 Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung
  - 6 Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus
  - 7 Funktionenscharen
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Parameterdarstellung von Kurven  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel IV: Integral

- 1 Rekonstruieren einer Größe
  - 2 Das Integral
  - 3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
  - 4 Bestimmung von Stammfunktionen
  - 5 Integralfunktionen
  - 6 Integral und Flächeninhalt
  - 7\* Uneigentliche Integrale
  - 8\* Integral und Rauminhalt
- Wahlthema: Mittelwerte von Funktionen  
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Bogenlänge  
Exkursion in die Theorie: Analyse: Integral  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel V Graphen und Funktionen analysieren

- 1 Achsen- und Punktsymmetrie bei Graphen
  - 2 Definitionslücken und senkrechte Asymptoten
  - 3 Verhalten für  $x \rightarrow +/- \infty$
  - 4 Nullstellen, Extremstellen und Wendestellen
  - 5 Funktionsanalyse: Nachweis von Eigenschaften
  - 6 Funktionen mit Parametern
- Wahlthema: Funktionsanpassung bei trigonometrischen Funktionen  
Wahlthema: Symmetrie von Graphen  
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Geschichte der Analysis  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel VI Wachstum

- 1 Exponentielles Wachstum modellieren
  - 2 Begrenztes Wachstum
  - 3\* Differenzialgleichungen bei Wachstum
  - 4 Logistisches Wachstum
  - 5 Datensätze modellieren – Regression
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion in die Theorie: Differenzialgleichungen  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

\* Erhöhtes Anforderungsniveau

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel VII Vektoren

- 1 Punkte im Raum
  - 2 Vektoren
  - 3 Rechnen mit Vektoren
  - 4 Lineare Abhängigkeit von Vektoren
  - 5 Geraden
  - 6 Lage von Geraden
  - 7 Längen messen mit Einheitsvektoren
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Vektoren in anderen Zusammenhängen  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel VIII Geometrische Probleme lösen

- 1 Ebenen im Raum
  - 2 Lagen von Ebenen erkennen und zeichnen
  - 3 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt
  - 4 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden
  - 5 Winkel zwischen Vektoren
  - 6 Schnittwinkel
  - 7\* Gegenseitige Lage von Ebenen
  - 8 Spiegelung und Symmetrie
- Wahlthema: Normalengleichung und Koordinatengleichung einer Ebene  
Wahlthema: Abstand eines Punktes von Gerade und Ebene  
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Vektorprodukt  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel IX Matrizen

- 1 Beschreibung von einstufigen Prozessen durch Matrizen
  - 2 Rechnen mit Matrizen
  - 3 Zweistufige Prozesse: Matrizenmanipulation
  - 4 Die inverse Matrix
  - 5 Stochastische Prozesse
  - 6\* Populationsprozesse – Zyklisches Verhalten
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Das LEONTIEFF-Modell  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Kapitel X Häufigkeitsverteilungen – Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen

- 1 Wiederholung: Wahrscheinlichkeitsrechnung
  - 2 Daten darstellen und auswerten
  - 3 Erwartungswert und Standardabweichung einer Zufallsvariablen
  - 4 Bernoulli-Versuch
  - 5 Binominalverteilung
  - 7 Standardabweichung –  $\sigma$  – Umgebungen
  - 8 Wahrscheinlichkeiten schätzen – Vertrauensintervall
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Testen von Hypothesen  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## \*Kapitel XI Stetige Zufallsgrößen

- 1 \* Stetige Zufallsvariable: Integrale besuchen die Stochastik
  - 2 \* Die Analysis der Gauß'schen Glockenfunktion
  - 3 \* Die Normalverteilung
  - 4 \* Lerneinheiten schätzen – Vertrauensintervall
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
Exkursion: Exponentialverteilungen im Schwimmbad  
Rückblick  
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

## Abituraufgaben

## Wichtige GTR-Verfahren