

## Kapitel I Schlüsselkonzept: Die Ableitung

- 1 Wiederholung der 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
- Wahlthema: Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen  
Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
Exkursion: „Licht läuft optimal“  
Exkursion in die Theorie: Monotonie, Extrem- und Wendestellen  
Rückblick  
Aufgaben ohne Hilfsmittel  
Aufgaben mit Hilfsmitteln

## Kapitel II 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 Funktionenschar
- Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
Exkursion: Parameterdarstellung von Kurve  
Exkursion in die Theorie: Logarithmusfunktion und Umkehrfunktionen  
Rückblick  
Aufgaben ohne Hilfsmittel  
Aufgaben mit Hilfsmitteln

## Kapitel III Schlüsselkonzept: 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 Unbegrenzte Flächen
  - 8 Mittelwerte von Funktionen
  - 9 Integral und Rauminhalt
- Wahlthema: Integration von Produkten - partielle Integration  
Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
Exkursion: Numerische Integration - die Fassregel von Kepler  
Exkursion in die Theorie: Analyse: Integral  
Rückblick  
Aufgaben ohne Hilfsmittel  
Aufgaben mit Hilfsmitteln

## Kapitel IV Graphen und Funktionen analysieren

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

## Kapitel V Wachstum

- 1 Veränderungen mit Folgen beschreiben
  - 2 Monotonie und Beschränktheit von Folgen
  - 3 Grenzwerte von Folgen
  - 4 Exponentielles Wachstum modellieren
  - 5 Beschränktes Wachstum
  - 6 Differenzialgleichungen bei Wachstum
  - 7 Logistisches Wachstum
  - 8 Datensätze modellieren
- Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
Exkursion: Kurvenanpassung - Regression  
Exkursion in die Theorie: Differenzialgleichungen  
Rückblick  
Aufgaben ohne Hilfsmittel  
Aufgaben mit Hilfsmitteln

## Kapitel VI Lineare Gleichungssysteme

- 1 Das Gauß-Verfahren
  - 2 Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme
  - 3 Bestimmung ganzrationaler Funktionen
  - 4 Anwendungen linearer Gleichungssysteme
- Wahlthema: Die Struktur der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme  
Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
Exkursion in die Theorie: Beschreibung von Prozessen mit Matrizen  
Rückblick  
Aufgaben ohne Hilfsmittel  
Aufgaben mit Hilfsmitteln

## Kapitel VII Vektoren

- 1 Wiederholung: Vektoren
- 2 Wiederholung: Geraden
- 3 Längen messen mit Vektoren
- 4 Ebenen im Raum
- 5 Zueinander orthogonale Vektoren - Skalarprodukt

- 6 Normalengleichung und Koordinatengleichung einer Ebene
  - 7 Ebenengleichungen im Überblick
  - 8 Lagen von Ebenen erkennen und Ebenen zeichnen
  - 9 Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden
  - 10 Gegenseitige Lage von Ebenen
- Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
 Exkursion: René Descartes - Die Geometrie wird berechenbar  
 Rückblick  
 Aufgaben ohne Hilfsmittel  
 Aufgaben mit Hilfsmitteln

### **Kapitel VIII Geometrische Probleme lösen**

- 1 Abstand eines Punktes von einer Ebene
  - 2 Die Hesse'sche Normalenform
  - 3 Abstand eines Punktes von einer Geraden
  - 4 Abstand windschiefer Geraden
  - 5 Winkel zwischen Vektoren – Skalarprodukt
  - 6 Schnittwinkel
  - 7 Spiegelung und Symmetrie
- Wahlthema: Das Vektorprodukt  
 Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen  
 Exkursion in die Theorie: Vektoris  
 Rückblick  
 Aufgaben ohne Hilfsmittel  
 Aufgaben mit Hilfsmitteln

### **Kapitel IX Beweisen in der Geometrie**

- 1 Eine neue Beweisidee
  - 2 Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Vektoren
  - 3 Vektorielle Beweise zur Orthogonalität
  - 4 Teilverhältnisse
  - 5 Vektorielle Beweise zu Teilverhältnissen
- Wiederholen – Vertiefen - Vernetzen  
 Exkursion in die Theorie: Eine übergeordnete Beweismethode: Die vollständige Induktion  
 Rückblick  
 Aufgaben ohne Hilfsmittel  
 Aufgaben mit Hilfsmitteln

### **Kapitel X Wahrscheinlichkeit**

- 1 Wiederholung: Binomialverteilung
  - 2 Problemlösen mit der Binomialverteilung
  - 3 Binomialverteilung - Standardabweichung
  - 4 Zweiseitiger Signifikanztest
  - 5 Einseitiger Signifikanztest
  - 6 Stetige Zufallsvariable: Integrale besuchen die Stochastik
  - 7 Die Analysis der Gauß'schen Glockenfunktion
  - 8 Die Normalverteilung
  - 9 Die Exponentialverteilung
- Wahlthema: Fehler beim Testen von Binomialverteilungen  
 Wahlthema: Testen bei der Normalverteilung  
 Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen  
 Exkursion: Die Exponentialverteilung im Schwimmbad  
 Rückblick  
 Aufgaben ohne Hilfsmittel  
 Aufgaben mit Hilfsmitteln

### **Abituraufgaben**