

# Schulinternes Curriculum Mathematik SII

11

## **Koordinatengeometrie**

- Gerade, Parabel, Kreis
- Lösen von LGS mithilfe des Gaußverfahrens zur Bestimmung von Geraden und Parabeln

## **Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen**

- Lokale Steigung, momentane Änderungsrate, Tangente, intuitive Grenzwertbildung
- Ableitung, Ableitungsfunktion, Tangentengleichung
- Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen (also nur Potenz-, Summen- und Faktorregel)
- Untersuchung ganzrationaler Funktionen bzgl. Nullstellen, Symmetrie, Steigungsverhalten / lokale Extrempunkte, Krümmungsverhalten / Wendepunkte

## **Beschreibende Statistik**

- Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten
- Statistische Kenngrößen (Mittelwerte, Streuungsmaße)
- Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation

# Analysis

12.1

Gk

## Fortführung der Differentialrechnung

- Bestimmung und Untersuchung ganzrationaler Funktionen in Sachzusammenhängen
- Untersuchung weiterer Funktionenklassen (Exponentialfunktionen), benötigte Ableitungsregeln (Produkt- und Kettenregel) in Sachzusammenhängen
- Extremwertprobleme.

## Integralrechnung

- Produktsummen, Untersuchung von Wirkungen
- Stammfunktion, bestimmtes Integral, Eigenschaften bestimmter Integrale
- Integralfunktion, Hauptsatz (mit anschaulichem Stetigkeitsbegriff)
- Flächenberechnung durch Integration
- Verfahren zur numerischen Integration.

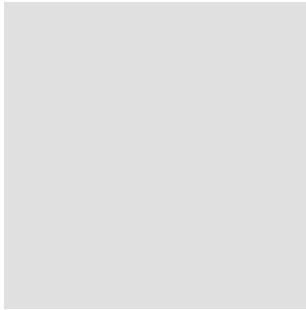
Lk

## Fortführung der Differentialrechnung

- Bestimmung und Untersuchung von ganzrationalen Funktionen gebrochenrationalen Funktionen einschließlich Funktionenscharen, Exponentialfunktionen und Logarithmusfunktionen mit Ableitungsregeln (Produkt-, Quotienten-, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion) in Sachzusammenhängen
- Extremwertprobleme.
- Taylorreihen

## Integralrechnung

- Produktsummen, Untersuchung von Wirkungen
- Stammfunktion, Integrierbarkeit, bestimmtes Integral, Eigenschaften bestimmter Integrale
- Integralfunktion, Hauptsatz
- Zusammenhang Integrierbarkeit - Stetigkeit - Differenzierbarkeit
- Beziehungen zwischen Ableitungs- und



Integrationsregeln, partielle Integration,  
Substitution

- Flächenberechnung durch Integration
- ein Verfahren zur numerischen Integration, Anwendung für Taylorreihen
- Uneigentliche Integrale.

# Lineare Algebra/ Analytische Geometrie

Gk

## Lineare Gleichungssysteme und vektorielle Geometrie

- lineare Gleichungssysteme für  $n > 2$ , Matrix-Vektor-Schreibweise systematisches Lösungsverfahren von linearen Gleichungssystemen Lösung unterbestimmter linearer Gleichungssysteme
- Rechnen mit Vektoren  
Parameterformen und Koordinatenform von Geraden- und Ebenengleichungen  
Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen
- Standard-Skalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren

## Matrizen (Alternative 1)

- Abbildungsmatrizen, schiefe Parallelprojektion
- Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung.

Lk

## Lineare Gleichungssysteme und vektorielle Geometrie

- lineare Gleichungssysteme für  $n > 2$ , Matrix-Vektor-Schreibweise, systematisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme
- lineare Abhängigkeit von Vektoren, Parameterformen von Geraden und Ebenengleichungen
- Standard-Skalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren
- Normalenformen von Ebenengleichungen, Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen
- Abstandsprobleme (Abstand Punkt-Ebene)

## Matrizen (Alternative 1)

- Abbildungsmatrizen, Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung, inverse Matrizen und Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren
- Gruppenstruktur bzgl. der Matrizenmultiplikation

12.2



### **Matrizen (Alternative 2)**

- Übergangsmatrizen, Materialverflechtung oder stochastische Matrizen
- Matrizenmultiplikation als Verkettung von Übergängen

- Eigenwertprobleme (*Eigenwerte und Eigenvektoren*)

### **Matrizen (Alternative 2)**

- Übergangsmatrizen, stochastische Matrizen
- Matrizenmultiplikation als Verkettung von Übergängen
- Gruppenstruktur bzgl. der Matrizenmultiplikation
- Fixvektoren, stationäre Verteilung.

# Stochastik

13.1

Gk

## Wahrscheinlichkeitsrechnung

- Wahrscheinlichkeit
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Satz von Bayes
- Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Standardabweichung
- Binomialverteilung einschließlich Erwartungswert und Standardabweichung.

## Beurteilende Statistik (Alternative 1)

- Testen von Hypothesen (einseitiger Hypothesentest)

Lk

## Wahrscheinlichkeitsrechnung

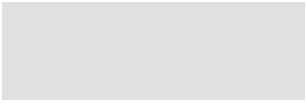
- Wahrscheinlichkeit
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Satz von Bayes
- Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Standardabweichung
- Binomialverteilung und Normalverteilung einschließlich Erwartungswert und Standardabweichung, Formeln von de Moivre-Laplace.

## Beurteilende Statistik

- Testen von Hypothesen (ein- und zweiseitiger Hypothesentest)
- Schätzen von Parametern.

## Verknüpfung der Stochastik mit Analysis oder Linearer Algebra

- Verknüpfung der Stochastik mit der Ana-



lysis über stetige Zufallsgrößen oder mit der Linearen Algebra über stochastische Matrizen/Markovketten.

# Computereinsatz

Der Einsatz von Computern ist in vielen Bereichen der Oberstufe sinnvoll. Kenntnisse haben die SuS in Dynageo und Excel bereits aus der SI. In der Oberstufe soll im Unterricht –nicht in den Klausuren- Derive (CAS) verwendet werden.

In folgenden Bereichen kann **Excel** unterstützend eingesetzt werden:

## **Beschreibende Statistik (Jg. 11)**

- Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten
- Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation

## **Integralrechnung (Jg. 12)**

- Flächenberechnung durch Integration

## **Wahrscheinlichkeitsrechnung (Jg. 13)**

- Wahrscheinlichkeit
- Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit
- Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Standardabweichung
- Binomialverteilung einschließlich Erwartungswert und Standardabweichung.

In folgenden Bereichen kann **Derive** unterstützend eingesetzt werden:

### **Fortführung der Differentialrechnung**

- Bestimmung und Untersuchung ganzrationaler Funktionen in Sachzusammenhängen
- Untersuchung weiterer Funktionenklassen
- Taylorreihen (Lk)

### **Lineare Gleichungssysteme und vektorielle Geometrie**

- Abstandsprobleme (Abstand Punkt-Ebene)

### **Matrizen (Alternative 1)(Gk)**

- Abbildungsmatrizen, schräge Parallelprojektion

### **Matrizen (Alternative 1) (Lk)**

- Abbildungsmatrizen, Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung, inverse Matrizen und Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren
- Gruppenstruktur bzgl. der Matrizenmultiplikation
- Eigenwertprobleme (*Eigenwerte und Eigenvektoren*)