

## **Determinanten und Kreuzprodukt**

- Determinante (Definition, Rechenregeln, Eigenschaften), Invertierbarkeit von Matrizen, Regel von Sarrus, Determinanten-Entwicklung, Multiplikatitivität, Determinante und Orientierung
- Kreuzprodukt (Definition und Eigenschaften)

## **Eigenwerte und Diagonalisierung von Matrizen**

- Eigenwerte und Eigenvektoren, geometrische und algebraische Vielfachheit, charakteristisches Polynom, Ähnlichkeit von Matrizen, Spur & Spurprobe
- Diagonalisierbarkeit von Matrizen, Aufstellen der Basis-Wechselmatrix, symmetrische und hermitesche Matrizen, Jordan-Normalform, Definitheit von Matrizen

## **Mehrdimensionale Differentialrechnung**

- Offene und abgeschlossene Mengen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Raumkurven, Bogenlänge, Richtungs- und partielle Ableitungen, stetige Differenzierbarkeit, Satz von Schwarz, Kettenregel
- Umkehrsatz, implizit definierte Funktion, Satz von Taylor, lokale Extrema, Extremwerte unter Nebenbedingungen (Lagrange-Multiplikatoren)
- Rotation, Divergenz, Gradient, Laplace, Potentialfelder

## **Kurvenintegrale und Integralsätze im $\mathbb{R}^2$**

- Kurvenintegrale von skalar- und Vektorfeldern, Gebiete, einfach zshgde Mengen, konvex, sternförmig, Potentialfelder
- Integration über Teilmengen, Rand einer Menge, Satz von Gauß (Green-sche Formeln)

## **Oberflächenintegrale und Integralsätze im $\mathbb{R}^2$**

- Integration über Teilmengen, Integrationsbereiche, Transformationsformel
- Polarkoordinaten, Kugelkoordinaten, Zylinderkoordinaten
- Flächendarstellungen, Oberflächenintegral, Satz von Stokes, Satz von Gauß