

1. Allgemeine Grundlagen

- 1.1 Bruch- und Potenzrechnung, Rechnen mit Einheiten
- 1.2 Die Benutzung des Summenzeichens
- 1.3 Verschiedene Zahlentypen, Betrag einer Zahl
- 1.4 Elementare Geometrie
- 1.5 Vektoren: Darstellung, Addition
- 1.6 Gerade und Parabel, quadratische Gleichungen
- 1.7 Vorausschau: Differenzieren und Integrieren
- 1.8 Fehlerrechnung

2. Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten

- 2.1 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten, Cramersche Regel
- 2.2 $n \times n$ -Systeme, Cramersche Regel, Determinanten
- 2.3 Gauß-Algorithmus für $n \times n$ -Systeme
- 2.4 Rechenoperationen für Matrizen / Spaltenvektoren
- 2.5 Lösung von $n \times n$ -Systemen mit der inversen Matrix
- 2.6 Lösung von $m \times n$ -Systemen, $m \neq n$
- 2.7 Berechnen von Ausgleichsgeraden

3. Funktionen: Polynome und Exponentialfunktionen, Differenzialrechnung

- 3.1 Definition und Eigenschaften von Funktionen
- 3.2 Potenzfunktionen und Polynome
- 3.3 Änderungsverhalten einer Funktion, Definition der Ableitung
- 3.4 Ableitung der Potenzfunktionen, Ableitungsregeln
- 3.5 Tangente, Linearisierung, Differenzial
- 3.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen
- 3.7 Dekadischen Logarithmen, logarithmische Darstellungen
- 3.8 Auf- und Entladungskurven, Exponentialgleichungen
- 3.9 Ableitung von Exponential- und Logarithmusfunktionen
- 3.10 Messdatenausgleich mit Polynomen und e-Funktionen
- 3.11 Interpolation mit Polynomen

4. Funktionen: Integralrechnung, trigonometrische Funktionen

- 4.1 Bestimmung der Stammfunktion als Umkehrung des Differenzierens, unbestimmtes Integral
- 4.2 Bestimmung der Stammfunktion als Summationsprozess, bestimmtes Integral, Hauptsatz
- 4.3 Anwendung des best. Integrals: Flächenbestimmung, Mittelwerte, Arbeit / Potenzial
- 4.4 Trigonometrische Funktionen
- 4.5 Harmonische Schwingungen
- 4.6 Differenzieren und Integrieren von trigonometrischen Funktionen

5. Vektorrechnung und analytische Geometrie

- 5.1 [Vektoren: Darstellung, Addition s. 1.5]
- 5.2 Skalarprodukt zweier Vektoren
- 5.3 Vektor- oder Kreuzprodukt zweier Vektoren
- 5.4 Vektorielle Parameterdarstellung von Geraden / von bel. Kurven
- 5.5 Kreis, verschiedene Darstellungen
- 5.6 Polarkoordinaten

6. Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung

- 6.1 Bedeutung der Ableitungen für den Graphen der Funktion
- 6.2 Kurvendiskussion und Extremwertaufgaben
- 6.3 Berechnung unbestimmter Ausdrücke
- 6.4 Taylorpolynom
- 6.5 [Nullstellenbestimmung / Lösung von Gleichungen mit Iterationsverfahren]
- 6.6 [Integration geschachtelter Funktionen – Substitutionsmethode]