



Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung

Autor: Sebastian Linden

Inhalt

1. Funktionen definieren, darstellen und beschreiben

- Funktionen definieren und darstellen
 - Definition des Funktionsbegriffs
 - Analytische Darstellung von Funktionen
 - Darstellung von Funktionen in Wertetabellen
 - Definition des Funktionsgraphen
- Eigenschaften von Funktionen beschreiben
 - Nullstellen
 - Symmetrie
 - Periodizität
- Funktionen verschieben, spiegeln und skalieren
- Koordinatensysteme transformieren

2. Funktionen mithilfe von Grenzwerten beschreiben

- Folgen
 - Definition einer Folge
 - Grenzwerte von Folgen
- Grenzwerte von Funktionen
 - Definition des Grenzwerts an einer Stelle
 - Bestimmung des Grenzwerts an einer Stelle
 - Definition des Grenzwerts im Unendlichen
- Stetigkeit einer Funktion
- Unstetigkeit einer Funktion
 - Polstellen
 - Definitionslücken
 - Sprünge

3. Funktionen ableiten: Einführung und Regeln

- Definition des Differenzenquotienten
 - Differenzenquotient als Sekantensteigung
- Berechnung von Differenzenquotienten
- Ableitung definieren, interpretieren und berechnen
 - Definition der Ableitung
 - Definition der Differenzierbarkeit
 - Notationen der Ableitung
 - Berechnen von Grenzwerten
- Ableitungen anwenden: Regeln und Beispielaufgaben
 - Ableitungen bestimmter Funktionen
 - Ableitungsregeln
 - Berechnen von Ableitungen



4. Funktionen ableiten: Beispiele und Anwendungen

- Anwenden mehrerer Ableitungsregeln hintereinander
- Logarithmische Ableitung
- Linearisierung von Funktionen
- Höhere Ableitungen
 - Zweite Ableitung
 - Dritte Ableitung
- Monotonie und Krümmung einer Funktion
- Charakteristische Stellen einer Funktion
 - Extremstellen
 - Wendestellen

5. Funktionen integrieren: Einführung und Regeln

- Das Integral als Fläche unter dem Funktionsgraphen
 - Bestimmtes Integral
 - Unbestimmtes Integral
- Das Integral als Umkehrung der Ableitung
- Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung
 - Stammfunktion als unbestimmtes Integral
 - Die Integrationskonstante
- Grundintegrale
- Berechnen von Integralen
 - Integrationsstrategien
 - Integrationsregeln

6. Funktionen integrieren: Methoden

- Substitution
 - Rechenschritte bei der Substitution
 - Auswahl geeigneter Substitutionen
 - Erkennen ungeeigneter Substitutionen
 - Berechnen von Integralen mithilfe von Substitutionen
- Partielle Integration
 - Voraussetzungen
 - Zerlegung von Integranden in Produkte
 - Berechnen von Integralen mithilfe partieller Integration
- Partialbruchzerlegung
 - Echt und unecht gebrochenrationale Funktionen
 - Anwenden der Partialbruchzerlegung

7. Funktionen integrieren: Uneigentliche Integrale und Anwendungen

- Uneigentliche Integrale
 - Definition uneigentlicher Integrale
 - Berechnen uneigentlicher Integrale
 - mit unendlichem Integrationsintervall
 - mit einer Polstelle oder Definitionslücke im Integrationsintervall
- Ausgewählte Anwendungen der Integralrechnung
 - Berechnen von Flächeninhalten
 - Berechnen von Mittelwerten