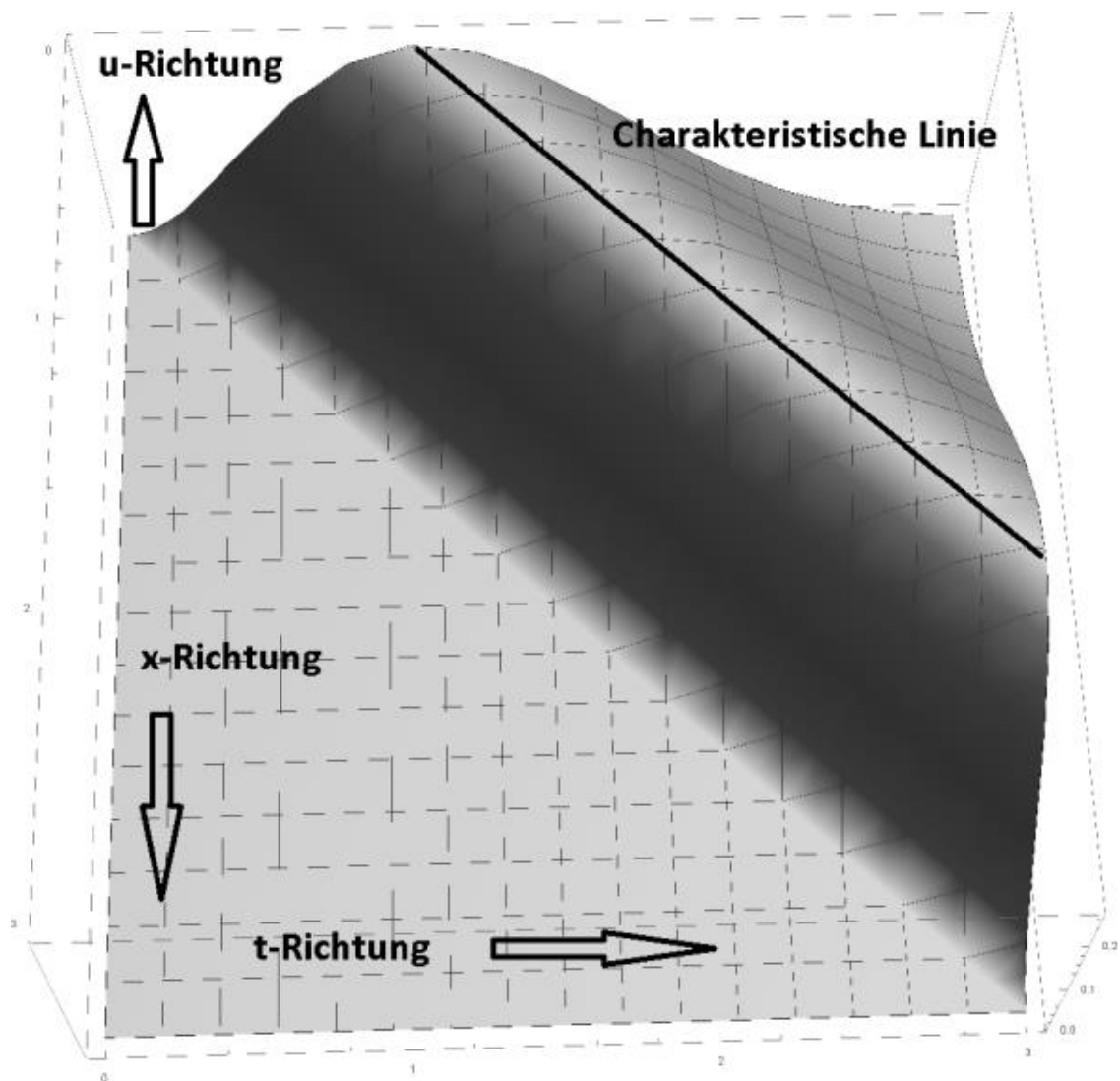


## Tutorial Differentialgleichungen Band II

... mit einer ausführlichen Behandlung der Funktionen mehrerer Veränderlicher, insbesondere deren Analysis, auch in Vektordarstellung.

Außerdem ein praxisgerechtes Repetitorium der Linearen Algebra.



© P. Schneider, Herborn, August 2017 Version 1.2

ISBN-13: 978-19742453345

## Themenübersicht

### Grundlagen (S.1)

#### Differentialrechnung bei Funktionen mehrerer Veränderlicher (S.10)

Lage von Ebenen

Ableitungen höherer Ordnung

#### Exkurs: Lineare Algebra (S.21)

Punkte, Geraden, Ebenen      Normale      Geraden in 3d      Ebenen im Raum

Flächen- und Rauminhalte      Projektionen      Definitheit      Taylor-Reihen

#### Anwendungen der Differentialrechnung (S.52)

Extremwertaufgaben      Lagrange-Optimierung      Maxima etc.

#### Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (S.74)

Bestimmte Integrale      Dreifachintegrale      Trägheitsmomente

#### Exkurs: Koordinatensysteme, Parametrisierung (S.98)

Polarkoordinaten      Kugelkoordinaten      Zylinderkoordinaten

Parametrisierung von Kurven      Algebraische und sonstige Kurven

Funktionsgleichungen umwandeln: Koordinatenform  $\leftrightarrow$  Polarform

Funktionsgleichungen umwandeln: Koordinatenform  $\leftrightarrow$  Parameterform

#### Analysis von Funktionen in Polar- und Parameterform (S.111)

Differentiation in Parameterform      Differentiation in Polarform

Krümmungen      Integration in Parameterform      Integration in Polarform

#### Analysis vektorwertiger Funktionen (S.130)

Bogenlänge von Kurven im Raum      Tangentenvektoren      Normalenvektoren

Geschwindigkeit      Beschleunigung

Geschwindigkeit in Polarform      Planetenbewegungen in Polarkoordinaten

#### Mehrfachintegrale in Parameter- und Polarform (S.149)

Flächen- und Volumenelemente, Jacobi-Matrix und Funktionaldeterminante

Zylinderkoordinaten (Vertiefung)      Kugelkoordinaten (Vertiefung)

Oberflächenintegrale      Allgemeine Oberflächenintegrale

#### Vektoranalysis (S.175)

Vektorfelder      Differentialoperatoren

Differentialoperatoren in anderen Koordinatensystemen

**Integration in Vektorfeldern** (S. 189)

Kurvenintegrale	Arbeitsintegrale	Potentialfelder
Greensches Theorem	Rotation	Divergenz
Oberflächen und Vektorfelder		Fluss durch Oberflächen
Stokes Theorem		Divergenz-Theorem

**Partielle Differentialgleichungen:** (S. 219)

Definition der PDGL	Klassifikation
---------------------	----------------

**Modellierung mittels PDGLn:** (S. 229)

Partikeltransport	Energietransport	Zwangsbedingungen
-------------------	------------------	-------------------

**Elementare Lösungsmethoden:** (S. 234)

Direkte Integration	Methode des integrierenden Faktors	Koordinatenwechsel	
Methode der Charakteristiken (MdCh):			
MdCh Semi-Linear	MdCh Quasi-Linear	MdCh Linear	MdCh Nicht-Linear

**Fundamentale PDGLn:** (S. 264)

Transportgleichung	Wärmeleitungsgleichung	Laplace-Gleichung
Wellengleichung	Burgers-Gleichung	Eikonalgleichung
Schrödinger-Gleichung		

**Sonstige Lösungsmethoden:** (S. 375)      Laplace-Transformation      Numerische Methoden

**Anhang: Hilfsmethoden zur Lösung von PDGLn:** (S. 396)

Fourierreihen	Laplace-Transformationen (allgemein)
GDGL und integrierender Faktor	PDGL und CAS