

Inhaltsverzeichnis

Online Videokurs Mathematik II

Übersicht über die Kapitel

Kapitel 1: Vorkenntnisse	40/40 fertiggestellt
- 40 Videos und 4 Quizze mit insgesamt 48 Fragen	
Kapitel 2: Konvexität in mehreren Variablen	15/15 fertiggestellt
- 15 Videos und 3 Quizze mit insgesamt 36 Fragen	
Kapitel 3: Differentialrechnung in mehreren Variablen	11/11 fertiggestellt
- 11 Videos, 1 Quiz mit insgesamt 19 Fragen und weitere Quizze in Planung	
Kapitel 4: Optimierung in mehreren Variablen	08/08 fertiggestellt
- 8 Videos und Quizze in Planung	
Kapitel 5: Optimierung mit Gleichungen als Nebenbedingungen: Die Methode von Lagrange	13/13 fertiggestellt
- 13 Videos und Quizze in Planung	
Kapitel 6: Nichtlineare Programmierung und die Kuhn-Tucker-Bedingungen	09/09 fertiggestellt
- 9 Videos und Quizze in Planung	
Kapitel 7: Lineare Programmierung	09/09 fertiggestellt
- 9 Videos und Quizze in Planung	

Kapitel 1: Vorkenntnisse

Matrizen

001: Matrizenrechnung (31:46)	fertiggestellt
002: Vektoren und Transponieren (17:45)	fertiggestellt
002.1: Euklidische Norm (Länge) eines Vektors (09:17)	fertiggestellt
002.2: Größenvergleich von Vektoren (10:24)	fertiggestellt
003: Determinante einer $N \times N$ Matrix wobei $N < 4$ (22:54)	fertiggestellt
004: Determinante einer $N \times N$ Matrix wobei $N > 3$ (28:11)	fertiggestellt
005: Eigenwerte einer Matrix (18:25)	fertiggestellt
006: Definitheit einer Matrix (14:26)	fertiggestellt
007: Ermittlung der Definitheit mittels Eigenwerte (09:23)	fertiggestellt
008: Ermittlung der Definitheit mittels (führenden) Hauptminoren (32:30)	fertiggestellt

Quiz zu Kapitel 1 – Vorkenntnisse – Matrizen (11 Fragen) fertiggestellt

009: Hinreichende und Notwendige Bedingung (12:04)

Mengenlehre

010: Einführung in die Mengenlehre (06:49)	fertiggestellt
011: Mengenschreibweisen (09:46)	fertiggestellt
012: Mengenoperationen (13:49)	fertiggestellt
013: Unendliche Mengen (26:21)	fertiggestellt
014: Kartesisches Produkt (16:08)	fertiggestellt

Quiz zu Kapitel 1 – Vorkenntnisse – Notwendige Bedingung, Hinreichende Bedingung und Mengenlehre (11 Fragen)

fertiggestellt

Funktionen

015: Definition einer Funktion (33:02)

fertiggestellt

016: Verknüpfung von Funktionen (10:09)

fertiggestellt

017: Definitionsbereich und Wertebereich in einer Variablen (33:11)

fertiggestellt

018: Definitionsbereich in mehreren Variablen (23:59)

fertiggestellt

019: Funktionen Transformieren (19:20)

fertiggestellt

Funktionsarten

020: Lineare Funktion (10:28)

fertiggestellt

021: Quadratische Funktion bzw. Parabelfunktion (14:29)

fertiggestellt

022: Hyperbelfunktion (16:13)

fertiggestellt

023: Wurzelfunktion (13:44)

fertiggestellt

024: Exponentialfunktion (17:14)

fertiggestellt

025: Logarithmusfunktion (18:18)

fertiggestellt

Gleichungen

026: Kreisgleichung (16:29)

fertiggestellt

027: Ellipsengleichung (19:10)

fertiggestellt

Quiz zu Kapitel 1 – Vorkenntnisse – Funktionen (12 Fragen)

fertiggestellt

Differentialrechnung bzw. Ableitungsrechnung

028: Ableitungsdefinition (41:35)

fertiggestellt

029: Ableitungsregeln (16:31)

fertiggestellt

030: Quotientenregel und Produktregel (15:41)

fertiggestellt

031: Kettenregel (07:27)

fertiggestellt

032: Partielle Ableitungen (32:19)

fertiggestellt

Kurvendiskussion in einer Variablen

033: Kurvendiskussion Übersicht (14:32)

fertiggestellt

034: Monotonieverhalten in einer Variablen (26:14)

fertiggestellt

035: Krümmungsverhalten (Konvexität) in einer Variablen (15:39)

fertiggestellt

036: Grafische Ermittlung von Konvexität bzw. von Konkavität (25:52)

fertiggestellt

037: Grafische Ermittlung von Quasikonvexität bzw. von Quasikonkavität (40:51)

fertiggestellt

038: Eigenschaften konvexer und konkaver Funktionen in einer Variablen (21:06)

fertiggestellt

Quiz zu Kapitel 1 – Vorkenntnisse – Differentialrechnung und Kurvendiskussion (14 Fragen)

fertiggestellt

Kapitel 2: Konvexität in mehreren Variablen

001: Grafische Ermittlung von Konvexität bzw. Konkavität in mehreren Variablen (30:46) **fertiggestellt**

002: Grafische Ermittlung von Quasikonvexität bzw. von Quasikonkavität in mehreren Variablen (38:37) **fertiggestellt**

Quiz zu Kapitel 2 – Konvexität in mehreren Variablen – Grafische Ermittlung von Konvexität und Quasikonvexität (11 Fragen)

003: Rechnerische Ermittlung von Konvexität bzw. Konkavität in mehreren Variablen (45:14) **fertiggestellt**

004: Eigenschaften konvexer und konkaver Funktionen in mehreren Variablen (28:32) **fertiggestellt**

Quiz zu Kapitel 2 – Konvexität in mehreren Variablen – Rechnerische Ermittlung von Konvexität und Quasikonvexität (12 Fragen)

005: Schema um Niveaulinien zu skizzieren (23:16) **fertiggestellt**

006: Konvexe Mengen (12:14) **fertiggestellt**

Kurvendiskussion in mehreren Variablen

007: Das Totale Differenzial (28:26) **fertiggestellt**

008: Erste Richtungsableitung (19:24) **fertiggestellt**

009: Gradient und die geometrische Interpretation (25:19) **fertiggestellt**

010: Obere und Untere Niveaumenge (29:49) **fertiggestellt**

011: Monotonieverhalten in mehreren Variablen (17:05) **fertiggestellt**

012: Abnehmende Grenzzuwächse (20:45) **fertiggestellt**

013: Zweite Richtungsableitung (15:51) **fertiggestellt**

014: Epigraph (24:10) **fertiggestellt**

015: Kurvendiskussion der Cobb-Douglas Funktion (54:05) **fertiggestellt**

Quiz zu Kapitel 2 – Konvexität in mehreren Variablen – Rechnerische Ermittlung von Konvexität und Quasikonvexität (13 Fragen)

Kapitel 3: Differentialrechnung in mehreren Variablen

001: Vektorwertige Funktionen (20:13) **fertiggestellt**

002: Jacobi-Matrix (36:47) **fertiggestellt**

003: Tangentialebene (36:56) **fertiggestellt**

004: Differenzierbarkeit (32:40) **fertiggestellt**

004.1: Beispiele zu Differenzierbarkeit 1 (15:14) **fertiggestellt**

Invertierbarkeit (Umkehrbarkeit)

- 005: Definition Inverser Funktionen (Umkehrabbildungen) (22:12) **fertiggestellt**
- 006: Definition Invertierbarkeit an der Stelle x_0 (23:06) **fertiggestellt**
- 007: Satz der Inversen Funktionen (34:08) **fertiggestellt**

Implizite Funktionen

- 008: Explizite und Implizite Funktionen (05:27) **fertiggestellt**
- 009: Implizites Ableiten (18:29) **fertiggestellt**
- 010: Existenz einer Impliziten Funktion an der Stelle x_0 (19:29) **fertiggestellt**

Kapitel 4: Optimierung in mehreren Variablen

- 001: Schema um kritische Punkte zu ermitteln und zu klassifizieren (26:25) **fertiggestellt**
- 002: Kriterien für ein globales Maximum bzw. Minimum (32:14) **fertiggestellt**
- 003.1: Optimierung in mehreren Variablen Beispiel 1 (30:47) **fertiggestellt**
- 003.2: Optimierung in mehreren Variablen Beispiel 2 (33:08) **fertiggestellt**
- 004: Optimierung mit Parametern und Optimalwertfunktion (16:09) **fertiggestellt**
- 005: Komparative Statik (29:02) **fertiggestellt**
- 006: Envelope Theorem (16:32) **fertiggestellt**
- 007: Beispiel Komparative Statik und Envelope Theorem 1 (47:29) **fertiggestellt**

Kapitel 5: Optimierung mit Gleichungen als Nebenbedingungen: Die Methode von Lagrange

- 001: Die Methode von Lagrange Übersicht (28:08) **fertiggestellt**
- 002: Die Methode von Lagrange: Ermittlung der kritischen Punkte (17:30) **fertiggestellt**
- 003: Die Methode von Lagrange: lokaler Minimierer und lokaler Maximierer (37:09) **fertiggestellt**
- 004: Die Methode von Lagrange mit mehreren Nebenbedingungen (39:01) **fertiggestellt**
- 005: Beispiel: Outputmaximierung (39:27) **fertiggestellt**
- 006: Interpretation der Lagrange-Multiplikatoren (15:43) **fertiggestellt**
- 007: Beispiel: Kostenminimierung (32:28) **fertiggestellt**
- 008: Lagrange-Dualität für Optimierung mit Gleichungen als Nebenbedingungen (21:56) **fertiggestellt**
- 009: Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen grafisch darstellen (43:06) **fertiggestellt**
- 010: Grenzrate der Substitution und Grenzrate der Transformation (30:55) **fertiggestellt**
- 011: Beispiel: Nutzenmaximierung (54:24) **fertiggestellt**
- 012: Bedingungen für ein Globales Optimum (14:51) **fertiggestellt**
- 013: Beispiel: Portfoliooptimierung (43:55) **fertiggestellt**

Kapitel 6: Nichtlineare Programmierung und die Kuhn-Tucker-Bedingungen

001: Problemstellung eines Nichtlinearen Programms (23:58)	fertiggestellt
002: Menge der zulässigen Lösungen (14:28)	fertiggestellt
003: Nichtlineares Programm grafisch lösen (22:17)	fertiggestellt
004: Kuhn-Tucker-Bedingungen (38:48)	fertiggestellt
005: Bindende Nebenbedingung (12:46)	fertiggestellt
006: Eindeutigkeit der Lagrange-Multiplikatoren (27:06)	fertiggestellt
007: Konvexes Programm Definition und Eigenschaften (10:08)	fertiggestellt
008: Reguläres Programm Definition (28:04)	fertiggestellt
009: Wann KTB notwendig und hinreichend sind (43:45)	fertiggestellt

Kapitel 7: Lineare Programmierung

001: Lineares Programm Definition und Annahmen (31:30)	fertiggestellt
002: Grafische Lösung zum linearen Programm (17:38)	fertiggestellt
003: Standard-Simplexverfahren (51:58)	fertiggestellt
004: Interpretation des Simplextableaus (37:03)	fertiggestellt
005: Mehrere optimale Lösungen (38:08)	fertiggestellt
006: Sonderfälle beim Simplexverfahren (36:25)	fertiggestellt
007: Duales Programm und Duale Lösung (15:28)	fertiggestellt
008: Dualitätssätze und Komplementäre Schlupfbedingungen (16:41)	fertiggestellt
009: Computeroutput von LINDO interpretieren (15:06)	fertiggestellt