

Inhaltsübersicht

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| Teil 1: Einführung | 1 | Kapitel 12: Optimierung unter Gleichheitsrestriktionen | 225 |
| Kapitel 1: Mathematik für Ökonomen | 3 | Kapitel 13: Weiterführende Probleme der Optimierung | 261 |
| Kapitel 2: Ökonomische Modelle | 7 | | |
| | | Teil 5: Dynamische Analyse | 287 |
| Teil 2: Statische (Gleichgewichts-)Analyse | 23 | Kapitel 14: Dynamische ökonomische Modelle und Integralrechnung | 289 |
| Kapitel 3: Gleichgewichtsanalyse in der Ökonomie | 25 | Kapitel 15: Stetige Zeit: Differentialgleichungen erster Ordnung | 309 |
| Kapitel 4: Lineare Modelle und Matrizenrechnung | 37 | Kapitel 16: Differentialgleichungen höherer Ordnung | 327 |
| Kapitel 5: Lineare Modelle und Matrizenrechnung (Fortsetzung) | 59 | Kapitel 17: Modelle in diskreter Zeit: Differenzgleichungen erster Ordnung | 353 |
| | | Kapitel 18: Differenzgleichungen höherer Ordnung | 369 |
| Teil 3: Komparativ-Statistische Analyse | 83 | Kapitel 19: Systeme simultaner Differentialgleichungen und Differenzgleichungen | 387 |
| Kapitel 6: Komparative Statik und das Konzept der Ableitung | 85 | Kapitel 20: Dynamische Optimierung in stetiger Zeit | 413 |
| Kapitel 7: Ableitungsregeln und ihre Anwendung in der komparativen Statik | 101 | | |
| Kapitel 8: Komparativ-statische Analyse von Modellen mit allgemein spezifizierten Funktionen | 119 | Teil 6: Grundlagen der Finanzmathematik | 429 |
| | | Kapitel 21: Grundlagen der Finanzmathematik | 431 |
| Teil 4: Optimierungsprobleme | 145 | | |
| Kapitel 9: Optimierung: Eine Form der Gleichgewichtsanalyse | 147 | Das griechische Alphabet | 449 |
| Kapitel 10: Exponentialfunktion und Logarithmus | 169 | Mathematische Symbole | 450 |
| Kapitel 11: Probleme mit mehr als einer Entscheidungsvariablen | 191 | Eine kurze Liste von Literaturempfehlungen | 453 |
| | | Antworten zu ausgewählten Aufgaben | 455 |
| | | Sachverzeichnis | 465 |

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Einführung

Kapitel 1 Mathematik für Ökonomen

- 1.1 Mathematische und nicht-mathematische Ökonomik im Vergleich
- 1.2 Die Abgrenzung mathematischer Ökonomik von der Ökonometrie

Kapitel 2 Ökonomische Modelle

- 2.1 Bausteine eines mathematischen Modells
- 2.2 Die Reellen Zahlen
- 2.3 Das Konzept der Menge
- 2.4 Relationen und Funktionen
- 2.5 Funktionstypen
- 2.6 Funktionen von zwei oder mehr unabhängigen Variablen
- 2.7 Grade der Allgemeinheit

Teil 2: Statische (Gleichgewichts-) Analyse

Kapitel 3 Gleichgewichtsanalyse in der Ökonomie

- 3.1 Die Bedeutung des Begriffs Gleichgewicht
- 3.2 Partielles Marktgleichgewicht – ein lineares Modell
- 3.3 Partielles Marktgleichgewicht – ein nicht-lineares Modell
- 3.4 Allgemeines Marktgleichgewicht
- 3.5 Gleichgewichte in Makroökonomischen Kreislaufmodellen

Kapitel 4 Lineare Modelle und Matrizenrechnung

- 4.1 Matrizen und Vektoren
- 4.2 Matrizenoperationen
- 4.3 Anmerkungen zu Operationen mit Vektoren
- 4.4 Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz
- 4.5 Einheitsmatrizen und Nullmatrizen
- 4.6 Transponierte und inverse Matrizen
- 4.7 Endliche Markovketten

1 Kapitel 5 Lineare Modelle und Matrizenrechnung (Fortsetzung)

- 5.1 Bedingungen für die Regularität einer Matrix
- 5.2 Test auf Regularität mit Hilfe der Determinante
- 5.3 Grundlegende Eigenschaften von Determinanten
- 5.4 Bestimmung der inversen Matrix
- 5.5 Die Cramersche Regel
- 5.6 Anwendungen auf Markt- und Kreislaufmodelle
- 5.7 Leontief Input-Output-Modelle
- 5.8 Die Grenzen der statischen Analyse

Teil 3: Komparativ-Statistische Analyse

Kapitel 6 Komparative Statik und das Konzept der Ableitung

- 6.1 Der Ansatz der Komparativen Statik
- 6.2 Veränderungsrate und Ableitung
- 6.3 Die Ableitung und die Steigung einer Funktion
- 6.4 Das Konzept des Grenzwerts
- 6.5 Exkurs über Ungleichungen und Beträge
- 6.6 Sätze über Grenzwerte
- 6.7 Stetigkeit und Differenzierbarkeit einer Funktion

Kapitel 7 Ableitungsregeln und ihre Anwendung in der komparativen Statik

- 7.1 Ableitungsregeln für Funktionen einer Variablen
- 7.2 Ableitungsregeln für zwei oder mehr Funktionen derselben Variablen
- 7.3 Ableitungsregeln für Funktionen unterschiedlicher Variablen
- 7.4 Partielle Ableitung
- 7.5 Anwendungen in der komparativ statischen Analyse
- 7.6 Anmerkung zu Jacobi-Determinanten

59

60

63

66

70

72

74

77

82

83

85

86

86

88

88

92

95

96

101

102

104

109

111

114

117

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------|-----------------------------------|---|------------|
| Kapitel 8 | Komparativ-statische Analyse von Modellen mit allgemein spezifizierten Funktionen | 119 | 11.6 | Anwendungen in der Ökonomie | 215 |
| 8.1 | Differentiale | 120 | 11.7 | Komparativ-Statistische Aspekte der Optimierung | 222 |
| 8.2 | Totales Differential | 123 | Kapitel 12 | Optimierung unter Gleichheitsrestriktionen | 225 |
| 8.3 | Regeln für Differentiale | 125 | 12.1 | Wirkung einer Restriktion | 226 |
| 8.4 | Totale Ableitungen | 126 | 12.2 | Bestimmung der stationären Werte | 227 |
| 8.5 | Ableitungen impliziter Funktionen | 129 | 12.3 | Bedingungen zweiter Ordnung | 231 |
| 8.6 | Komparative Statik allgemein formulierter Modelle | 135 | 12.4 | Quasikonkavität und Quasikonvexität | 236 |
| 8.7 | Grenzen der komparativen Statik | 143 | 12.5 | Nutzenmaximierung und Konsumnachfrage | 242 |
| | | | 12.6 | Homogene Funktionen | 248 |
| Teil 4: Optimierungsprobleme | | 145 | 12.7 | Minimalkostenkombinationen von Inputfaktoren | 252 |
| Kapitel 9 | Optimierung: Eine Form der Gleichgewichtsanalyse | 147 | Kapitel 13 | Weiterführende Probleme der Optimierung | 261 |
| 9.1 | Optima und Extremwerte | 148 | 13.1 | Nichtlineare Programmierung und Kuhn-Tucker-Bedingungen | 262 |
| 9.2 | Lokales Maximum und Minimum: Überprüfung der ersten Ableitung | 149 | 13.2 | Regularitätsbedingung | 268 |
| 9.3 | Zweite und höhere Ableitungen | 152 | 13.3 | Ökonomische Anwendungen | 272 |
| 9.4 | Überprüfung der zweiten Ableitung | 156 | 13.4 | Sätze über hinreichende Bedingungen in der nichtlinearen Programmierung | 275 |
| 9.5 | Maclaurin Reihe und Taylorreihe | 161 | 13.5 | Maximalwertfunktionen und Envelope-Theorem) | 278 |
| 9.6 | Bestimmung von Extremwerten von Funktionen einer Variablen durch Prüfung der n-ten Ableitung | 166 | 13.6 | Dualität und Envelope-Theorem | 282 |
| Kapitel 10 | Exponentialfunktion und Logarithmus | 169 | 13.7 | Einige abschließende Bemerkungen | 286 |
| 10.1 | Das Wesen der Exponentialfunktionen | 170 | Teil 5: Dynamische Analyse | | 287 |
| 10.2 | Natürliche Exponentialfunktion und Wachstum | 173 | Kapitel 14 | Dynamische ökonomische Modelle und Integralrechnung | 289 |
| 10.3 | Logarithmen | 177 | 14.1 | Dynamik und Integration | 290 |
| 10.4 | Logarithmusfunktion | 179 | 14.2 | Unbestimmte Integrale | 291 |
| 10.5 | Ableitung von Exponential- und Logarithmusfunktionen | 182 | 14.3 | Bestimmte Integrale | 296 |
| 10.6 | Wahl des optimalen Zeitpunkts | 185 | 14.4 | Uneigentliche Integrale | 300 |
| 10.7 | Weitere Anwendungen exponentieller und logarithmischer Ableitungen | 188 | 14.5 | Einige ökonomische Anwendungen von Integralen | 302 |
| Kapitel 11 | Probleme mit mehr als einer Entscheidungsvariablen | 191 | 14.6 | Das Domar Wachstumsmodell | 306 |
| 11.1 | Die Differentialversion der Optimalitätsbedingungen | 192 | Kapitel 15 | Stetige Zeit: Differentialgleichungen erster Ordnung | 309 |
| 11.2 | Extremwerte einer Funktion zweier Variablen | 193 | 15.1 | Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten und konstantem Term | 310 |
| 11.3 | Quadratische Formen – ein Exkurs | 197 | 15.2 | Dynamik von Marktpreisen | 312 |
| 11.4 | Zielfunktionen mit mehr als zwei Variablen | 204 | 15.3 | Variable Koeffizienten und variabler Term | 315 |
| 11.5 | Der Bezug von Bedingungen zweiter Ordnung zu Konkavität und Konvexität | 207 | 15.4 | Exakte Differentialgleichungen | 317 |
| | | | 15.5 | Nichtlineare Differentialgleichungen erster Ordnung und ersten Grades | 320 |

| | | | | | |
|-------------------|--|-----|---|--|-----|
| 15.6 | Qualitativ graphische Analyse | 322 | Kapitel 19 | Systeme simultaner Differentialgleichungen und Differenzgleichungen | 387 |
| 15.7 | Solow Wachstumsmodell | 324 | 19.1 | Die Entstehung dynamischer Systeme | 388 |
| Kapitel 16 | Differentialgleichungen höherer Ordnung | 327 | 19.2 | Die Lösung simultaner dynamischer Gleichungen | 389 |
| 16.1 | Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten und konstantem Term | 328 | 19.3 | Dynamische Input-Output-Modelle | 394 |
| 16.2 | Komplexe Zahlen und trigonometrische Funktionen | 332 | 19.4 | Eine weitere Variante des Modells von Inflation und Arbeitslosigkeit | 398 |
| 16.3 | Untersuchung des Falls komplexer Nullstellen | 339 | 19.5 | Phasendiagramme zweier Variablen | 401 |
| 16.4 | Ein Marktmodell mit Preiserwartungen | 342 | 19.6 | Linearisierung eines nichtlinearen Differentialgleichungssystems | 407 |
| 16.5 | Die Wechselbeziehung zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit | 345 | Kapitel 20 | Dynamische Optimierung in stetiger Zeit | 413 |
| 16.6 | Differentialgleichungen mit variablem Term | 348 | 20.1 | Das Wesen der optimalen Steuerung | 414 |
| 16.7 | Differentialgleichungen höherer Ordnung | 349 | 20.2 | Alternative Endbedingungen | 418 |
| Kapitel 17 | Modelle in diskreter Zeit: Differenzgleichungen erster Ordnung | 353 | 20.3 | Autonome Probleme | 421 |
| 17.1 | Diskrete Zeit, Differenzen und Differenzgleichungen | 354 | 20.4 | Ökonomische Anwendungen | 422 |
| 17.2 | Lösung einer Differenzgleichung erster Ordnung | 355 | 20.5 | Unendlicher Zeithorizont | 424 |
| 17.3 | Die dynamische Stabilität von Gleichgewichten | 358 | 20.6 | Grenzen der dynamischen Analyse | 426 |
| 17.4 | Das Spinnwebmodell | 360 | Teil 6: Grundlagen der Finanzmathematik | 429 | |
| 17.5 | Ein Marktmodell mit Lagerhaltung | 363 | Kapitel 21 | Grundlagen der Finanzmathematik | 431 |
| 17.6 | Nichtlineare Differenzgleichungen – Die qualitativ-graphische Analyse | 365 | 21.1 | Barwert und finanzmathematische Äquivalenz | 432 |
| Kapitel 18 | Differenzgleichungen höherer Ordnung | 369 | 21.2 | Endliche Rentenzahlungen | 433 |
| 18.1 | Lineare Differenzgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten und konstantem Term | 370 | 21.3 | Vermögensanlagen mit unendlicher Laufzeit | 438 |
| 18.2 | Das Multiplikator-Akzelerator-Modell von Samuelson | 374 | 21.4 | Annuitätendarlehen | 440 |
| 18.3 | Inflation und Arbeitslosigkeit in diskreter Zeit | 378 | 21.5 | Wirkung eines Disagio | 443 |
| 18.4 | Verallgemeinerung zu variablen Termen und Gleichungen höherer Ordnung | 381 | 21.6 | Fazit | 447 |
| | | | Das griechische Alphabet | 449 | |
| | | | Mathematische Symbole | 450 | |
| | | | Eine kurze Liste von Literaturempfehlungen | 453 | |
| | | | Antworten zu ausgewählten Aufgaben | 455 | |
| | | | Sachverzeichnis | 465 | |