

Emil Larek

Analytische Methoden in der Wirtschaft

Analysis, Finanzmathematik



PETER LANG

Frankfurt am Main • Berlin • Bern • Bruxelles • New York • Oxford • Wien

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|-----|
| | Symbolverzeichnis | 8 |
| | Einleitung | 9 |
| 1 | Mengen | 11 |
| 2 | Funktionen | 19 |
| 3 | Folgen und Reihen | 27 |
| 3.1 | Zahlenfolgen | 27 |
| 3.2 | Zahlenreihen | 32 |
| 3.3 | Grenzwert einer Funktion | 34 |
| 4 | Stetige und differenzierbare Funktionen | 37 |
| 4.1 | Stetigkeit | 37 |
| 4.2 | Ableitung | 43 |
| 5 | Differenzialrechnung für Funktionen von einer Variablen | 53 |
| 5.1 | Differenzial | 53 |
| 5.2 | Wachstumsrate und Elastizität | 59 |
| 5.3 | Newton-Verfahren | 63 |
| 5.4 | Taylor-Formel | 67 |
| 5.5 | Extremwertbestimmung | 70 |
| 5.6 | Regel von l'Hospital | 75 |
| 6 | Differenzialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen | 79 |
| 6.1 | Funktionen von mehreren Variablen | 79 |
| 6.2 | Partielle Ableitung, Gradient und Hessematrix | 80 |
| 6.3 | Totales Differenzial, Fehlerformel und Elastizität | 85 |
| 6.4 | Extremwerte | 90 |
| 6.5 | Extremwerte mit Nebenbedingungen | 96 |
| 6.6 | Methode der kleinsten Quadrate | 100 |
| 6.6.1 | Lineare Regression | 100 |
| 6.6.2 | Polynomiale Regression | 103 |
| 6.6.3 | Linearisierung von Daten | 107 |
| 7 | Integralrechnung | 111 |
| 7.1 | Unbestimmtes Integral | 111 |
| 7.2 | Bestimmtes Integral | 116 |
| 7.3 | Uneigentliches Inteeal | 119 |

6 Analytische Methoden in der Wirtschaft

| | | |
|--------|--|---------|
| 7.4 | Numerische Integration | 121 |
| 8 | Differenzialgleichungen | 127 |
| 8.1 | Differenzialgleichungen 1. Ordnung mit trennbaren Veränderlichen | -v. 127 |
| 8.2 | Lineare Differenzialgleichungen | 130 |
| 8.2.1 | Lineare homogene Differenzialgleichungen 1. Ordnung | 130 |
| 8.2.2 | Lineare homogene Differenzialgleichungen 2. Ordnung | 131 |
| 8.2.3 | Lineare Differenzialgleichungen 1. Ordnung mit Störfunktion | 134 |
| 8.2.4 | Lineare Differenzialgleichungen 2. Ordnung mit Störfunktion | 137 |
| 9 | Differenzgleichungen | 143 |
| 9.1 | Lineare Differenzgleichungen 1. Ordnung | 143 |
| 9.2 | Differenzgleichungen 2. Ordnung | 144 |
| 9.2.1 | Homogene Differenzgleichungen 2. Ordnung | 144 |
| 9.2.2 | Inhomogene Differenzgleichungen 2. Ordnung | 147 |
| 9.3 | Anwenden des Differenzenverfahrens zum Lösen von Differenzialgleichungen | 149 |
| 9.3.1 | Differenzialgleichung 1. Ordnung | 150 |
| 9.3.2 | Differenzialgleichung 2. Ordnung | 152 |
| 10 | Grundlagen der Finanzmathematik | 155 |
| 10.1 | Leibniz'sche Zinseszinsformel | 157 |
| 10.2 | Einfache Verzinsung | 161 |
| 10.2.1 | Taggenaue Verzinsung | 163 |
| 10.2.2 | Kaufmännische Verzinsung | 171 |
| 10.3 | Zinseszinsrechnung | 177 |
| 10.3.1 | Wechselnde Zinssätze | 177 |
| 10.3.2 | Rentenrechnung | 178 |
| 10.3.3 | Sparkassenformel | 178 |
| 10.4 | Gemischte Verzinsung | 183 |
| 10.4.1 | Taggenaue Verzinsung | 184 |
| 10.4.2 | Kaufmännische Verzinsung | 188 |
| 10.4.3 | Laufzeit kein ganzes Vielfaches der Zinsperiode | 193 |
| 10.5 | Tilgungsrechnung | 195 |
| 10.5.1 | Ratentilgung | 195 |
| 10.5.2 | Annuitätentilgung | 199 |
| 10.5.3 | Berechnung der Effektivverzinsung eines Kredites | 205 |
| 10.6 | Investitionsrechnung | 209 |
| 10.6.1 | Kapitalwertmethode | 209 |
| 10.6.2 | Annuitätenmethode | 215 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 10.6.3 | Interne Zinsfußmethode | 217 |
| 10.7 | Abschreibungen | 221 |
| 10.7.1 | Lineare Abschreibung | 222 |
| 10.7.2 | Degressive Abschreibung | 224 |
| 10.7.3 | Übergang von degressiver zu linearer Abschreibung | 230 |
| 10.7.4 | Andere Abschreibungsformen | 234 |
| | Übungsaufgaben | 235 |
| | Literaturverzeichnis | 249 |
| | Sachwortverzeichnis | 251 |