

Inhaltsverzeichnis

TEIL I: LINEARE OPTIMIERUNG MIT DEM SIMPLEXVERFAHREN

| | |
|--|-----------|
| 1 Äquivalente Umformungen linearer Gleichungssysteme | 1 |
| 1.1 Der Austauschschritt | 2 |
| 1.2 Ein Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme | 10 |
| 1.3 Verkürzte Tableaus, Basislösungen | 13 |
| Aufgaben | 17 |
| 2 Lineare Optimierungsaufgaben in Normalform und ihre Lösung mit dem Simplexverfahren | 19 |
| 2.1 Zur Problemstellung | 19 |
| 2.2 Das Simplexverfahren für Probleme in Normalform | 25 |
| 2.3 Antizyklen-Techniken | 30 |
| Aufgaben | 37 |
| 3 Zur Geometrie linearer Optimierungsaufgaben | 39 |
| 3.1 Der zulässige Bereich als konvexes Polyeder | 39 |
| 3.2 Eine geometrische Beschreibung des Simplexverfahrens | 52 |
| Aufgaben | 53 |
| 4 Simplexverfahren für die allgemeine lineare Optimierungsaufgabe | 55 |
| 4.1 Das Big-M-Prinzip | 56 |
| 4.2 Die Zweiphasen-Methode | 62 |
| 4.3 Die Dreiphasen-Methode | 67 |
| 4.4 Pivotstrategien | 75 |
| Aufgaben | 77 |
| 5 Dualität | 80 |
| 5.1 Die kanonische Form der Dualität | 80 |
| 5.2 Die allgemeine Form der Dualität | 83 |
| 5.3 Das duale Simplexverfahren | 85 |
| Aufgaben | 87 |

TEIL II: STRUKTURIERTE LINEARE PROGRAMMIERUNG

| | |
|--|-----|
| 6 Revidierte Simplexverfahren | 89 |
| 6.1 Das Prinzip der revidierten Simplexmethode | 90 |
| 6.2 Ein revidierter Simplexalgorithmus | 92 |
| 6.3 Die Produktform der Inversen | 97 |
| 6.4 Ergänzungen | 102 |
| Aufgaben | 104 |
| 7 Dekomposition | 106 |
| 7.1 Ein direktes Dekompositionsverfahren | 107 |
| 7.2 Ein indirektes Dekompositionsverfahren | 115 |
| Aufgaben | 125 |
| 8 Kapazitive Simplexverfahren | 126 |
| 8.1 Komprimierte Tableaus | 127 |
| 8.2 Ein primales kapazitives Simplexverfahren | 128 |
| 8.3 Ein duales kapazitives Simplexverfahren | 133 |
| Aufgaben | 135 |
| 9 Parametrische Optimierung und Sensitivitätsanalyse | 137 |
| 9.1 Parametrische lineare Optimierung bei affin-linearer Variation des Zielfunktionsvektors c | 137 |
| 9.2 Sensitivitätsanalyse | 142 |
| Aufgaben | 144 |

TEIL III: POLYNOMIALE VERFAHREN DER LINEAREN OPTIMIERUNG

| | |
|--|-----|
| 10 Die Ellipsoid-Methode von Chatschijan | 146 |
| 10.1 Ein Verfahren zur Ermittlung zulässiger Punkte | 146 |
| 10.2 Anwendung auf lineare Optimierung | 156 |
| 10.3 Abbruchkriterien | 161 |
| 10.4 Lineare Optimierung mit gleitender Zielfunktion | 165 |
| Aufgaben | 167 |
| 11 Die Projektionsmethode von Karmarkar | 169 |
| 11.1 Normierung der Problemstellung | 169 |
| 11.2 Das Verfahren von Karmarkar | 173 |
| 11.3 Konvergenz des Verfahrens | 180 |
| Aufgaben | 188 |

TEIL IV: GANZZAHLIGE LINEARE OPTIMIERUNG

| | |
|--|-----|
| 12 Ein duales Schnittebenenverfahren nach Gomory | 191 |
| 12.1 Konstruktion der Schnitte | 192 |
| 12.2 Ein endlicher Algorithmus | 198 |
| 12.3 Ausgestaltung einzelner Verfahrensschritte | 202 |
| 12.4 Das Partitionsprinzip von Benders | 210 |
| Aufgaben | 215 |
| 13 Direkte Schnittebenenverfahren | 217 |
| 13.1 Ein direktes Schnittebenenverfahren | 218 |
| 13.2 Ein primales Verfahren von Young | 229 |
| Aufgaben | 245 |
| 14 Die Branch-and-Bound-Verfahren von Dakin und Land and Doig | 247 |
| 14.1 Ein Verfahren nach Dakin | 250 |
| 14.2 Ein Verfahren nach Land und Doig | 255 |
| Aufgaben | 262 |
| 15 Additive Balas-Verfahren | 263 |
| 15.1 Ein vertikales Enumerationsverfahren | 263 |
| 15.2 Ausgestaltung des Algorithmus | 273 |
| Aufgaben | 280 |
| 16 Verschärfung durch Schrankentabellen | 281 |
| 16.1 Schrankentabellen | 281 |
| 16.2 Ein Verfahren nach Driebeek | 290 |
| Aufgaben | 295 |
| Literaturverzeichnis | 296 |
| Sachwort- und Symbolverzeichnis | 299 |