



Notwendige Optimalitätsbedingungen und ihre Anwendung

A. Kirsch, Wolfgang Warth, J. Werner



Im Wintersemester 1974/75 hielt der letztgenannte Autor an der Universität Göttingen eine Vorlesung über Optimierung. Diese hörte der erstgenannte Autor als Student, der zweitgenannte betreute als Assistent die Übungen. Im Anschluß an die nachfolgenden Diskussions- und untereinander entstand der Plan, die vorliegende Arbeit zu schreiben. An Vorkenntnissen sollten dabei nur die einfachsten Grundbegriffe der linearen Funktionalanalysis vorausgesetzt werden. Herrn Professor Dr. K. Ritter möchten wir für die Ermutigung danken, überhaupt mit der Arbeit zu beginnen. Fraulein R. -M. Wedekind gilt unser besonderer Dank für das Schreiben des Manuskripts. Göttingen, November 1977 Andreas Kirsch Wolfgang Warth Jochen Werner

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 8

I Funktionalanalytische Hilfsmittel

Konvexe Mengen in linearen Räumen 8

1 2 Konvexe Mengen in linearen normierten Räumen 23 28

II Notwendige Optimalitätsbedingungen

Problemstellung, Definitionen, Hilfssätze 28

1 Ein Alternativsatz und Maximumprinzipien 48

2 Konvexe Optimierungsaufgaben 61

3 4 Das Maximumprinzip für differenzierbare Funktionen 68

5 Das Maximumprinzip bei Optimierungsaufgaben mit affin linearen Ungleichungsrestriktionen 76 84

III Anwendungen

1 Notwendige Optimalitätsbedingungen bei optimalen Steuerungsproblemen 84

2 Notwendige Optimalitätsbedingungen bei diskreten optimalen Steuerungsproblemen 111

3 Notwendige Optimalitätsbedingungen in der Approximationstheorie 118

4 Einige spezielle Beispiele 127

Literaturverzeichnis 149

Symbolverzeichnis 155

Sachverzeichnis 156

Einleitung

Eines der wichtigsten Teilgebiete der Optimierung ist die Theorie notwendiger Bedingungen. Untersucht wird hierbei die Frage, welchen Bedingungen eine Lösung einer gegebenen Optimierungsaufgabe notwendig zu genügen hat. Bei konkreten Fragestellungen hofft man, mit Hilfe dieser notwendigen Optimalitätsbedingungen Aussagen zu gewinnen, die zu einer Berechnung möglicher Lösungen ausgenutzt werden können.

- [Novyy Profil` Sotsial`noy Stratifikatsii Obshchestva Rossii](#)
- [Nouvelle-Angleterre \(Australie\)](#)
- [Nouvelles Remarques Sur Virgile Et Sur Homere : Et Sur Le Pretendu Style Poetique de L`Ecriture Sainte \(1710\)](#)
- [Nouvelles Recherches Sur L`Endosmose Et L`Exosmose Suivies de L`Application Experimentale de Ces Actions Physiques a la Solution Du Probleme de L`irritabilite Vegetale](#)
- [Nova Scotia Registry of Shipping, from 1st October 1865 to 31st March 1867 : Being an Appendix to Registry of Shipping Compiled in 1865](#)
- [NPR Holiday Favorites](#)
- [Now There`an Idea: Teacher` Book : Ideas for Using the Driver` Seat Series](#)