Studies in Contemporary Economics

Luis Nuno de Matos Pimentão

Anwendungen der Variationsrechnung auf makroökonomische Modelle

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo

Author

Dr. Luis Nuno de Matos Pimentão
Stettenstr. 36, 8900 Augsburg 1, FRG
and
R. Carlos Relvas, n.º 7
Sto. Ant.º dos Cavaleiros
2670 LOURES, Portugal

ISBN-13:978-3-540-16484-5 e-ISBN-13:978-3-642-71148-0
DOI: 10.1007/978-3-642-71148-0

2142/3140-543210

À AVÓ TINA

Vorwort

Herrn Professor Dr. Wolfgang Eichhorn gebührt mein ganz besonderer Dank für das Interesse, die Hilfsbereitschaft und den Einsatz, mit denen er meine wirtschaftstheoretische Ausbildung und die Durchführung dieser Arbeit stets verfolgte und förderte. Seine wertvollen Anregungen, die Aufforderung, nach Anwendungen der Theorie zu suchen, und seine Verbesserungsvorschläge nach der sorgfältigen Lektüre einer vorläufigen Fassung haben auf die vorliegende Gestalt dieser Arbeit wesentlichen Einfluß gehabt.

Frau Irene Jendrasik, die sehr sorgfältig und sachkundig die mühsame Schreibarbeit durchführte, möchte ich ebenfalls recht herzlich in meinen Dank einschließen.

Aos meus Pais desejo expressar duma forma muito especial o meu profundo agradecimento pela compreensão e apoio moral com que incessantemente me acompanharam durante as investigações que conduziram ã publicação deste trabalho.

"Der Strom der wissenschaftlichen Entwicklung ist in Gefahr, sich weiter und weiter zu verästeln, zu versickern und auszutrocknen. Soll er diesem Geschick entgehen, so müssen wir einen guten Teil unserer Kräfte darauf richten, Getrenntes wieder zu vereinigen, indem wir unter zusammenfassenden Gesichtspunkten die inneren Zusammenhänge der mannigfaltigen Tatsachen klarlegen."

R. Courant (1924)

Inhaltsverzeichnis

Symbole, Bedeutungen und Bezeichnungen

$\mathbb{N}$	Menge der natürlichen Zahlen
$\mathbb{N}_0$	Menge der nichtnegativen ganzen Zahlen
$\mathbb{R}$	Menge der reellen Zahlen
$\mathbb{R}^n$	n-dimensionaler reeller Vektorraum ($n \in \mathbb{N}$)
$\mathbb{R}^n_+$	Menge der nichtnegativen Vektoren x des $\mathbb{R}^n$ ($x \geqq 0$)
$\mathbb{R}^n_{++}$	Menge der positiven Vektoren x des $\mathbb{R}^n$ ($x > 0$)
E	Einheitsmatrix (jeweils mit n Zeilen und n Spalten)
$\approx$	ist ungefähr gleich
$\ll$	ist viel kleiner als

Für einen semipositiven Vektor $x \in \mathbb{R}^n$ schreibt man $x \geq 0$. Der Nullvektor im $\mathbb{R}^n$ wird als 0 geschrieben. Für $x \in \mathbb{R}^n$ ist $x = (x_1, \dots, x_n)$ mit $x_j \in \mathbb{R}$ für $j \in \{1, \dots, n\}$. Alle vorkommenden Vektoren sind Elemente euklidischer Vektorräume, zwischen ko- und kontravarianten Vektoren wird auch in der Darstellung nicht unterschieden. Für $x^1, x^2 \in \mathbb{R}^n$ ist $x^1 \cdot x^2$ das Skalarprodukt aus x^1 und x^2.

Semidefinite Matrizen werden als nicht definit angesehen.

Für die Ableitung einer differenzierbaren Funktion der Zeit (g) im Zeitpunkt t wird $\dot{g}(t)$ geschrieben.

Für eine partiell differenzierbare Funktion $f\colon D \to \mathbb{R}$, $D \subset \mathbb{R}^n$, mit $x \longmapsto f(x)$ und $x^1 \in D$ ist

$$\frac{\partial f(x^1)}{\partial x} = \operatorname{grad} f(x)\Big|_{x=x^1}, \quad f_{x_j}(x) = \frac{\partial f(x)}{\partial x_j} \text{ mit } j \in \{1, \dots, n\}.$$

Es gilt beispielsweise

$$x \cdot \frac{\partial f(x)}{\partial x} = \sum_{j=1}^{n} x_j \cdot \frac{\partial f(x)}{\partial x_j}.$$

Mit

$$h: \begin{cases} D^1 \times D^2 \to \mathbb{R}, \quad D^1 \subset \mathbb{R}^n, \quad D^2 \subset \mathbb{R}^m, \quad n,m \in \mathbb{N}, \\ (x,y) \longmapsto h(x,y) \end{cases}$$

ist zum Beispiel $h(\cdot,y)$, $y \in D^2$, die Funktion

$$l: \begin{cases} D^1 \to \mathbb{R} \\ x \longmapsto h(x,y) \end{cases} .$$

Gleichungen bzw. Gleichungssysteme werden als $(k.j_1)$, Abbildungen als $(Ak.j_2)$, Definitionen als $(Dk.j_3)$, Sätze als $(Sk.j_4)$, Tabellen als $(Tk.j_5)$, Voraussetzungen als $(Vk.j_6)$, Ziele als $(Zk.j_7)$ bezeichnet. Dabei geben k die Nummer des Kapitels und j_i, $i \in \{1,\dots,7\}$, die jeweilige laufende Nummer im Kapitel an.