



SERIE 2.13

1. Kostenminimale Produktion I

Ein Unternehmen produziert ein Gut G aus zwei Rohstoffen X und Y . Werden davon die Mengen x bzw. y eingesetzt, beträgt der Output

$$g(x, y) = \sqrt{x + \sqrt{y}} \quad [\text{ME}].$$

Dabei entstehen Kosten in Gesamthöhe von

$$K(x, y) = 18x + 3y + 30 \quad [\text{GE}].$$

(i) Ermitteln Sie einen Produktionsplan (x^*, y^*) , mit dem ein Output von 5 ME G zu minimalen Kosten erzeugt wird.

(ii) Wie hoch sind die entstehenden Minimalkosten $K^* = K(x^*, y^*)$?

(Benutzen Sie die Methode des Lagrangeschen Multiplikators.)

2. Kostenminimale CD-Produktion

Ein Unternehmen stellt aus zwei Produktionsfaktoren X und Y ein Gut Z her. Die Produktionsfunktion lautet

$$z = a\sqrt{xy}.$$

Die Preise $p > 0$ und $q > 0$ der Faktoren X bzw. Y seien fest vorgegeben.

(1) Welche Mengen x^* und y^* der Faktoren X bzw. Y sind einzusetzen, um damit C ME des Gutes Z zu minimalen Kosten K_{min} herzustellen?

(2) Wie hoch sind diese minimalen Kosten K_{min} ?

Lösen Sie das Problem mit der Lagrange-Methode. Bestimmen Sie dabei auch den zu (x^*, y^*) gehörenden Lagrange-Multiplikator λ^* . Beurteilen Sie eventuelle Lagrangepunkte aus ökonomischer Sicht (d.h., ohne Verwendung von Hesse-Determinante(n)). Gehen Sie anschließend auf folgende Fragen ein:

(3) Die minimalen Kosten K_{min} hängen von der Konstanten C ab: $K_{min} = K_{min}(C)$. Bilden Sie die Ableitung $\frac{d}{dC}K_{min}(C)$.

(4) Gibt es einen Zusammenhang zum Lagrange-Multiplikator λ^* ? Wenn ja, welchen? Interpretieren Sie Ihr Ergebnis!

Abgabe: bis 16.07.2004 13.00 Uhr
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: eine Woche später
in den Übungsgruppen