

Optimierung ohne Nebenbedingungen



Moodle



Lehrbuch

¹Aus „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal, 6. Auflage

Diese Aufgaben bearbeiten wir in dieser Übung:

Aufgabe 17.1.1 von Seite 793

Die Funktion f , die für alle (x, y) durch $f(x, y) = -2x^2 - y^2 + 4x + 4y - 3$ definiert ist, hat eine Maximumstelle. Bestimme die entsprechenden Werte von x und y .

Aufgabe 17.2.2 von Seite 798

Ein Unternehmen produziert zwei verschiedene Arten A und B eines Gutes. Die täglichen Kosten für die Produktion von x Einheiten der Sorte A und y Einheiten der Sorte B sind

$$c(x, y) = 2x^2 - 4xy + 4y^2 - 40x - 20y + 514$$

Nehme an, dass das Unternehmen den Output zu einem Preis pro Einheit von 24 Euro für A und 12 Euro für B verkauft.

- a) Finde die täglichen Produktionsniveaus x^* und y^* , die den Gewinn maximieren.
- b) Es wird von dem Unternehmen verlangt, dass es genau 54 Einheiten pro Tag von den beiden Arten zusammen produziert. Wie sieht der Produktionsplan jetzt aus?

Aufgabe 17.3.2 von Seite 805

Betrachte die Funktion f , definiert für alle (x, y) durch
 $f(x, y) = x^2 + 2xy^2 + 2y^2$.

- a) Bestimme alle partiellen Ableitungen erster und zweiter Ordnung.
- b) Zeige, dass die kritischen Stellen $(0, 0)$, $(-1, 1)$, $(-1, -1)$ sind und klassifiziere diese.

Aufgabe 17.5 von Seite 831

Es sei $f(x, y, a) = ax^2 - 2x + y^2 - 4ay$, wobei a ein Parameter ist.

Bestimme für jedes feste $a \neq 0$ die einzige kritische Stelle $(x^*(a), y^*(a))$ für die Funktion f bezüglich (x, y) .

Bestimme auch die Optimalwertfunktion $f^*(a) = f(x^*(a), y^*(a), a)$ und verifiziere das Envelope Theorem in diesem Fall.