
Tutoriumsblatt T07a zu Kapitel 7 „Anwendungen der Differentialrechnung“

Das Arbeitsblatt basiert auf Aufgaben der Seiten 350 & 351 des Lehrbuchs „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal (6. Auflage).

Aufgabe 1:

Nutze implizite Differentiation, um dy/dx und d^2y/d^2x für jede der folgenden Gleichungen zu bestimmen:

- a) $5x + y = 10$
- b) $xy^3 = 125$

Aufgabe 5:

Sei $K^{1/3}L^{1/3} = 24$. Berechne dL/dK durch implizites Differenzieren.

Aufgabe 7:

Betrachte das folgende makroökonomische Modell:

$$(i) Y = C + I \quad (ii) C = f(Y - T) \quad (iii) T = \alpha + \beta Y$$

Dabei ist Y das BIP, C der Konsum, T bezeichnet die Steuern und α und β sind Konstanten. Nehme an, dass $f' \in (0, 1)$ und $\beta \in (0, 1)$.

- a) Leite aus den Gleichungen (i)-(iii) die Gleichung $Y = f((1 - \beta)Y - \alpha) + I$ her.
- b) Differenziere die Gleichung in a) implizit bezüglich I und bestimme einen Ausdruck für dY/dI .
- c) Untersuche das Vorzeichen von dY/dI .

Aufgabe 12: (optional)

Bestimme die quadratischen Approximationen zu den folgenden Funktionen um $x = 0$:

- a) $f(x) = \ln(2x + 4)$
- b) $g(x) = (1 - x)^{-1/2}$