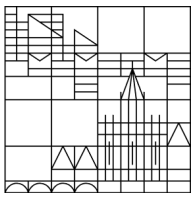
Universität Konstanz
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Johannes Schropp
Jan Rohleff

Wintersemester 2024/2025

Universität Konstanz



Mathewerkstatt zu Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

5. Übungsblatt

Aufgabe 5.1

Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = \frac{x-1}{x+2},\ x \geq 0$ eine Umkehrfunktion f^{-1} besitzt. Berechnen Sie die Ableitung von f^{-1} mittels der Umkehrregel.

Aufgabe 5.2

a) Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = \ln(x),\ x > 0$ strikt konkav ist.

b) Für welche $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ist die Funktion $g(x) = x^\alpha,\ x > 0$ strikt konkav bzw. strikt konvex?

c) Bestimmen Sie für die Funktion $h(x) = -x^3 + 2x^2 + 1$ diejenigen Teilintervalle auf $\mathbb{R}$, auf denen h konkav bzw. konvex ist.

Aufgabe 5.3

Bestimmen Sie die Extrema der Funktion $f(x) = \exp(x-1) - x$ und fertigen Sie ein qualitatives Bild der Funktion.

Aufgabe 5.4

Gegeben sei die Funktion $f(x) = \frac{x}{x+1}$ für $|x| < 1$.

a) Bestimmen Sie für $N = 0, 1, 2$ die ersten drei Glieder $\sum_{i=0}^{N} a_i x^i$ der Potenzreihe für f.

b) Geben Sie mittels der geometrischen Reihe die gesamte Potenzreihe von f an.

c) Skizzieren Sie die Funktion f gemeinsam mit dem dritten Glied der Potenzreihe ($N = 2$) in ein Schaubild für $|x| < 1$.