Universität Konstanz
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Johannes Schropp
Jan Rohleff

Wintersemester 2024/2025

Mathewerkstatt zu Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I

4. Übungsblatt

Aufgabe 4.1

Berechnen Sie die Grenzwerte der unten stehenden Folgen und Reihe für $n \to \infty$:

$$a_n = \frac{(n+2)^2}{(4n-2)^2}, \quad b_n = \left(\frac{2n+1}{2n}\right)^{\frac{n}{3}}, \quad c_n = \sum_{j=0}^{n-1} \sqrt[3]{s^j},\ 0 < s < 1.$$

Aufgabe 4.2

Berechnen Sie die Grenzwerte für $x \to \infty$ für die Funktionen

$$f(x) = \frac{2x^2}{(x-3)^2} \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{(\sqrt{x}-3)^4}{\sqrt{x^5}+2}.$$

Aufgabe 4.3

Berechnen Sie die erste Ableitung der folgenden Funktionen:

$$f(x) = \exp(2x)\sin(x), \quad g(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right), \quad h(x) = \frac{\cos(x)}{x^2}.$$

Aufgabe 4.4

Zeigen Sie, dass die Betragsfunktion $f(x) = |x|$ bei $x = 0$ nicht differenzierbar ist.