

Elemente der Analysis II

Übungsblatt 3

Aufgabe 1. Seien $f(x) = x^2 + 2x$ und $g(x) = \frac{1}{x+3}$ gegeben. Bestimme den maximalen Definitionsbereich von $f, g, f \circ g$ sowie $g \circ f$, begründe dort ihre Differenzierbarkeit und berechne die Ableitungen.

Aufgabe 2. Zeige, daß $\sqrt[3]{x}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ in 0 nicht differenzierbar ist.

Sie dürfen bei dieser Aufgabe verwenden, daß $\sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$ gilt.

Aufgabe 3. Zeige, daß $\sqrt[3]{x}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ in allen Punkten $t_0 \neq 0$ differenzierbar ist.

Tip: Verwende Satz 5.8.

Aufgabe 4. Beweise den Satz von Rolle (5.9 der Vorlesung) im Falle, daß $t_0 \in \mathbb{R}$ mit $f(t_0) < f(a) = f(b)$ existiert.

Bei der Aufgabenstellung wird hierbei die Notation der Vorlesung verwendet!