

11. Übungsblatt zur Analysis I

Aufgabe 61: Seien $a, b \in \mathbb{R}$ mit $a < b$ und $f, g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ stetig auf $[a, b]$ und differenzierbar auf (a, b) , mit $g(x) \neq 0$ und $g'(x) \neq 0$ für alle $x \in (a, b)$. Zeigen Sie:

Wenn $\frac{f(a)}{g(a)} = \frac{f(b)}{g(b)}$, dann gibt es ein $c \in (a, b)$ mit $\frac{f(c)}{g(c)} = \frac{f'(c)}{g'(c)}$.

Aufgabe 62: Zeigen Sie, dass $\ln(x+1) \geq \frac{2x}{x+2}$ für alle $x \geq 0$.

Aufgabe 63: Bestimmen Sie die Grenzwerte, falls sie existieren:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(x - \frac{\pi}{2}\right) \tan x.$$

Aufgabe 64: Bestimmen Sie den folgenden Grenzwert, falls er existiert:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x(\ln x)^2.$$

Abgabe bis spätestens Montag 13.01.2025, 12:15 Uhr im Briefkasten ihres Tutors/ ihrer Tutorin.

Besprechung in den Übungen vom 15.01- 17.01.2025.

Ansprechperson: Maximilian Flamm - maximilian.flamm@uni-tuebingen.de