

Übungen zu Analysis I für Lehramt Gymnasium
Blatt 13

Abgabe: Montag, 05.02., 10 Uhr, in die jeweiligen Kästen im Mathe-Foyer

Aufgabe 49: Zeigen Sie durch Anwendung des Mittelwertsatzes:

(a) $\log(1+x) \geq \frac{x}{x+1}$ für $x > -1$.

(b) $e^x \geq 1+x$ für $x \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 50: Für folgende Funktionen f bestimme man eine Stammfunktion über geeigneten Intervallen:

(a) $f(x) = \frac{1}{\tan x}$, (b) $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$, (c) $f(x) = x^x(1 + \log x)$,

(d) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$, (e) $f(x) = x^3 \cdot e^{-x^2}$, (f) $f(x) = \frac{1}{x \log x}$.

Aufgabe 51: Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{(\log x)^2}$.

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} n(1 - (1 - \frac{1}{n})^\alpha)$ für $\alpha > 0$.

Aufgabe 52: Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0+} x^x$, (b) $\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\sqrt{x}}$,

(c) $\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\frac{1}{\sqrt{x}}}$, (d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{1}{\sqrt{x}}}$.