

Übungen zur Mathematik II für Studierende der Informatik

A. Blunck, W. Huang, R. Stanik

SoSe 2005

Blatt 5

A: Präsenzaufgaben am 4.05.2005

1. Berechne:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$.

2. Führe eine Kurvendiskussion für die Funktion $f(x) = x^3 - 3x$ durch. Gehe dabei nach dem Schema auf S. 35 im Skript vor.

B: Übungsaufgaben zum 11.05.2005

1. Differenziere:

a) $f(x) = \sin x \cdot \cos 2x$,

b) $g(x) = (\arcsin \sqrt{x})^3$,

c) $h(x) = x^{\tan x}$ (für $x > 0$ mit $\cos x \neq 0$).

2. Bestimme die folgenden Grenzwerte:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-x-6}{x^2-4}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$ (für $x > 0$), c) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e^x-1} - \frac{1}{x} \right)$, d) $\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x}$ (für $x > 0$).

Hinweis zu b): Verwende $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x$, Skript S. 37.

3. Führe eine Kurvendiskussion für die Funktion $f(x) = xe^{-x}$ durch. Gehe dabei nach dem Schema auf S. 35 im Skript vor.

4. Führe eine Kurvendiskussion für die Funktion $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^x$ durch. Gehe dabei nach dem Schema auf S. 35 im Skript vor.