



Saarbrücken, 22.04.2008

Hausübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker II

Serie 16

abzugeben vor der Vorlesung am Mittwoch, dem 30.04.2008

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

Ablauf der Übungen und Kriterien zur Erlangung der Zulassung zur Klausur:

- wurden in der Vorlesung am 16.04.2008 vorgestellt,
- sind auf der Homepage der Vorlesung
<http://www.math.uni-sb.de/ag/john/LEHRE/lehre2.html>
abrufbar

1. Man stelle fest, an welchen Stellen die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ differenzierbar ist:

(a) $f(x) = x \cdot |x|$

(b) $f(x) = (x - [x])(x - [x])$, wobei $[x]$ den ganzen Teil von x bezeichnet.

4 Punkte

2. Mit Hilfe des Satzes über die Ableitung der Umkehrfunktion berechne man die Ableitungen von

$$\arcsin : (-1, 1) \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right),$$

$$\arccos : (-1, 1) \rightarrow (0, \pi).$$

4 Punkte

3. Man berechne folgende Grenzwerte:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{x - \sin x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right).$$

4 Punkte