

Saarbrücken, 22.04.2008

Präsenzübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker II

Serie 16

zu erledigen in der Woche vom 28.04.-02.05.2008

Die Nutzung des Vorlesungsskripts, des Taschenrechners und von Tafelwerken ist zur Lösung der Aufgaben ausdrücklich erlaubt. Die Nutzung des Internets ist nicht gestattet.

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/lehre_2.html
abrufbar

1. Das sind beides Aufgaben, die relativ schnell gehen sollten.

- (a) Man beweise oder widerlege folgende Aussage:
Seien $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R}$. Existiert der Grenzwert

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a-h)}{2h},$$

so ist die Funktion $f(x)$ in a differenzierbar.

- (b) Seien $f(x), g(x)$ in (a,b) differenzierbar und $f(x) > 0$. Man leite eine allgemeine Formel für

$$\frac{d}{dx} \left(f(x)^{g(x)} \right)$$

her.

2. Mit Hilfe eines Taylorpolynoms im Entwicklungspunkt $x = 1$ berechne man $f(1.2)$ auf 4 Stellen genau, wobei $f(x) = x \ln x$.