



Saarbrücken, 09.05.2008

Hausübungsaufgaben zur Vorlesung Mathematik für Informatiker II

Serie 19

abzugeben vor der Vorlesung am Mittwoch, dem 21.05.2008

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/lehre_2.html
abrufbar

1. Man berechne die folgenden Integrale:

(a)

$$\int_0^1 \frac{x^2 + 3x}{(x+1)^3} dx,$$

(b)

$$\int_0^1 \frac{x}{1+4x^2} dx,$$

(c)

$$\int_0^\pi x^2 \sin(x) dx.$$

4 Punkte

2. Man berechne für beliebige reelle Zahlen $a < b$ das bestimmte Integral

$$\int_a^b \frac{e^x + e^{2x}}{e^{2x} + 1} dx.$$

4 Punkte

3. Man beweise mittels vollständiger Induktion für $n \geq 0$ die Formel

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{2n+1}(x) dx = \frac{4^n (n!)^2}{(2n+1)!}.$$

4 Punkte

Gewertet werden nur Lösungen mit vollständigem Lösungsweg, bloße Angabe der Ergebnisse gibt keine Punkte !