Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. Steffen Roch
Dipl. Math. Sarah Drewes
Dipl. Inf. Jens Mehnert

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

WS 07/08
19.12.2007

8. Übungsblatt zur „Mathematik I für ET, WI(ET), SpoInf, iST, BEd.ET, CE, Mechatronik“

Sprechstunden der Übungsleiter:

Übungsleiter	**Zeit**	**Ort**
Daniela Koller	Montag 15:10-16:10 Uhr	S215/415 o. 417
Daniela Koller	Dienstag 8:30-9:30 Uhr	S215/415 o. 417
Daniel Fritsch	Mittwoch 13:15-14:15 Uhr	S306/063
Daniel Fritsch	Montag 8:00-9:00 Uhr	S306/063
Matthias Sanden	Montag 13:40-14:40 Uhr	S215/415
Matthias Sanden	Montag 14:40-15:40 Uhr	S215/415
Moritz Hambach	Freitag 13:30-14:30 Uhr	S215/417
Christoph Schmitt	Freitag 9:50-10:50 Uhr	S215/217
Sarah Drewes	Dienstag 8:50-9:50 Uhr	S215/ 244
Anne Philipp	Dienstag 8:30 - 9:30 Uhr	S215/336
Uwe Niedermayer	Dienstag 10-11 Uhr	S215/ 417
Jens Mehnert	Freitag 8:50-9:50 Uhr	S215/ 244
Stefanie Nowak	Dienstag 10- 11 Uhr	S215/ 415
Karel Kreuter	Montag 14:00-15:00	S215/ 417

Aktuelle Informationen zur Veranstaltung finden Sie auf unserer Webseite.

Gruppenübung

Aufgabe G30 (Integration)

(a) Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int (4t^n - 3\sin t)\,dt\,, \quad n \in \mathbf{Z}.$$

Hinweis: betrachten Sie das Integral für $n = -1$ separat.

(b) Berechnen Sie das bestimmte Integral

$$\int_{-\pi/4}^{\pi/4} (2\cos t - \frac{5}{\cos^2 t})\, dt\,.$$

Aufgabe G31 (Partielle Integration)

(a) Berechnen Sie die unbestimmten Integrale

$$\int t^n \,\ln t\, dt\,, \quad n \neq -1; \qquad \int te^t\, dt.$$

(b) Berechnen Sie das bestimmte Integral

$$\int_0^{\pi} t^2 \,\sin t\, dt\,.$$

Aufgabe G32 (Flächenberechnung)

Berechnen Sie die Fläche F, die von dem Graphen der Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 1-(x-2)^2 & 1 \le x < 2, \\ -\cos(\frac{\pi}{2}x) & 2 \le x \le 3 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

und der Geraden $y = 0$ eingeschlossen wird. Skizze!

Hausübung

Aufgabe H26 (Integration **(2+2+2 Punkte)**)

Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

a) $\displaystyle\int_0^3 (10x^4 - 24x^3 + 4x)\, dx,$

b) $\displaystyle\int_1^2 e^{1+2s}\, ds,$

c) $\displaystyle\int_0^{\pi} 2|\cos(x)|\, dx.$

Aufgabe H27 (Partielle Integration **(2+3+2 Punkte)**)

Berechnen Sie die folgenden Integrale durch partielle Integration:

a) $\int x \cos(x)\, dx$,

b) $\int_0^{\frac{1}{2}} \cosh^2(x)\, dx$,

c) $\int \arctan(x)\, dx$.

Aufgabe H28 (Partielle Integration **(2+2+3 Punkte)**)

Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

a) $$\int xe^{-x}\, dx,$$

b) $$\int_1^e 2x \ln(x)\, dx,$$

c) $$\int_{1/3}^{2/3} \left(\frac{4}{\sqrt{1-x^2}} - \frac{3}{\sin^2 x} \right) dx.$$

Abgabe der Hausaufgaben am 09.01.2008 zu Beginn der Übung.