

Prof. Holger Stark,
 Dipl. Phys. Ken Lichtner, Dipl. Ing. Andreas Zöttl,
 Andrea Vüllings, Benjamin Regler, Christian Fräbendorf

1. Übungsblatt – Mathematische Methoden der Physik

Abgabe: Mo./Di. 18./19.04.2010 im Tutorium

Bei den schriftlichen Ausarbeitungen werden ausführliche Kommentare zum Vorgehen erwartet. Dafür gibt es auch Punkte! Die Abgabe soll in Zweiergruppen erfolgen. Bitte geben Sie Ihre Namen, Matrikelnummern und das Tutorium (Tutor und Termin) an. Kreuzen Sie am Beginn des Tutoriums die mündlichen Aufgaben an, die Sie bearbeitet haben und an der Tafel vorrechnen können.

Aufgabe 1 (20 Punkte): Integrieren (schriftlich)

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten und bestimmten Integrale mittels Substitution oder partieller Integration:

$$\begin{array}{ll} \int f(x)f'(x)dx & \int \tan x dx \\ \int \sin x \cos x dx & \int_0^{\ln 2} \sinh x dx \\ \int e^{-x^2} x dx & \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx, \quad a > 0 \end{array}$$

Aufgabe (2): Differenzieren (mündlich)

Skizzieren Sie die folgenden Funktionen $f(x)$. Außerdem berechnen und skizzieren Sie jeweils die erste Ableitung von $f(x)$.

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \quad f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n & \text{(c)} \quad f(x) = \sinh x \\ \quad \quad \quad f(x) = e^{bx} & \quad \quad \quad f(x) = \cosh x \\ \quad \quad \quad f(x) = x^2e^x & \quad \quad \quad f(x) = \tanh x \\ \\ \text{(b)} \quad f(x) = b \sin x & \\ \quad \quad \quad f(x) = \cos(cx) & \\ \quad \quad \quad f(x) = \tan x & \\ \quad \quad \quad f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \end{array}$$

Hinweis: Für die Skizzen verwenden Sie $a_0 = 1$, $a_1 = 0$, $a_2 = -3$, $a_3 = 0$, $a_4 = 1$, $a_i = 0 \forall i \geq 5$, $b = 2$, $c = 2$.

Aufgabe (3): Grenzwerte (mündlich)

Bestimmen Sie mit Hilfe der Regel von L'Hospital

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{f_1(x)}{f_2(x)} = \lim_{x \rightarrow y} \frac{f_1'(x)}{f_2'(x)}$$

folgende Grenzwerte:

$$\text{(a)} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^4 + 2x - 1}{3x^4 + x^3 - 17}$$

$$\text{(b)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x^3} - \frac{\cos x}{x^2} \right)$$

1. Übung MM SoSe 11

Vorlesung: Donnerstags 8:30 Uhr – 10:00 Uhr in EW 201.

Tutorien:	Tag	Zeit	Raum	Tutor
	MO	10:15–11:45 Uhr	EW 114	Andrea
	MO	12:15–13:45 Uhr	EW 016	Andrea
	MO	14:15–15:45 Uhr	EW 229	Benjamin
	MO	14:15–15:45 Uhr	EW 114	Andreas
	MO	16:15–17:45 Uhr	EW 016	Ken
	DI	08:30–10:00 Uhr	EW 114	Benjamin
	DI	12:15–13:45 Uhr	EW 246	Christian
	DI	16:15–17:45 Uhr	EW 016	Christian

Scheinkriterien: Mindestens 50% der schriftlichen Übungspunkte.
Mindestens 50% der mündlichen Aufgaben angekreuzt.
Regelmäßige und aktive Teilnahme in den Tutorien.
Bestandene Klausur.

Sprechzeiten:	Name	Tag	Zeit	Raum	Tel.
	Prof. Holger Stark	FR	11:30–12:30 Uhr	EW 709	29623
	Ken Lichtner	FR	10:00–11:00 Uhr	EW 266	28849
	Andreas Zöttl	MI	10:30–11:30 Uhr	EW 702	24253
	Andrea Vüllings	MO	14:15–15:15 Uhr	EW 060	26143
	Benjamin Regler	DO	13:00–14:00 Uhr	EW 060	26143
	Christian Fräβdorf	DI	15:00–16:00 Uhr	EW 060	26143

Aktuelle Informationen werden auf der Webseite bekannt gegeben:
<http://www.tu-berlin.de/index.php?id=99451>