Bitte beachten!

Füllen Sie bitte für jede Übung das beigefügte Deckblatt aus und heften Sie es an Ihre Aufgaben. Sie erleichtern uns damit unsere Listenführung und helfen mit, das Chaos, das wir am Ende des letzten Semesters mit den Punktelisten hatten, zu vermeiden.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Sollte bei einer der ersten beiden Übungen das Deckblatt fehlen, gibt es nur die halbe Punktzahl, danach werden Übungen ohne ausgefülltes Deckblatt nicht mehr gewertet.

Mathematik für Informatiker II
Sommersemester 2001

Deckblatt zu Übung Nr.* _____

Name:* ______________________

Vorname:* ______________________

Matrikelnr.:*

Gruppen–Nr.:* [ ] **NEU !!**

Gruppe:*† ______________________

Bemerkung:*‡ ______________________

Erreichte Punkte:§

Aufgabe:						Summe	Korrektor
Punkte:							

*Bitte lesbar (in Druckschrift) ausfüllen!

†Bitte angeben: Tag, von-bis, Tutor; z. B. DI 09-11 Nelius

‡Hier z. B. Wechsel der Übungsgruppe angeben

§Wird vom Korrektor ausgefüllt

13. Übungsblatt

MATHEMATIK FÜR INFORMATIKER II (SS 2001)

Abgabe: Freitag 20.7.2001 bis **11.00 Uhr !!!**

Internet–Adresse der Vorlesung:

http://math–www.uni–paderborn.de/~chris/index10.html

Werfen Sie bitte Ihr Übungsblatt unbedingt in den für Ihre Gruppe vorgesehenen Kasten. Sonst könnte die Bewertung in Frage gestellt werden!!

58. Aufgabe: Die Funktion $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sei definiert durch $f(x) := x \cdot |x| \quad (\forall\, x \in \mathbb{R})$

a) Untersuche, ob f in 0 differenzierbar ist

b) Untersuche, ob f differenzierbar ist

c) Untersuche, ob f stetig differenzierbar ist

d) Untersuche, ob f zweimal differenzierbar ist.

In allen Fällen ist natürlich eine Begründung erforderlich! (6)

59. Aufgabe: Die Funktionen $\sinh, \cosh : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ sind in (19.25) definiert. Beweise:

a) sinh ist differenzierbar. Bestimme die Ableitung von sinh.

b) sinh ist streng monoton wachsend

c) sinh besitzt eine Umkehrfunktion, die wieder differenzierbar ist

d) Bestimme die Ableitung der Umkehrfunktion arsinh von sinh. (6)

60. Aufgabe: a) Beweise: $(x^n)' = nx^{n-1}$ für alle $n \in \mathbb{N}$

b) Bestimme die Ableitung der Polynomfunktion $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \sum_{k=0}^{n} a_k x^k \quad (x \in \mathbb{R})$.

c) Bestimme die Ableitung von $\sin\left(\frac{2x^3 + x^2 - 1}{e^x}\right)$

d) Bestimme die folgenden Grenzwerte: $\lim_{x\to\infty} \frac{x^3}{e^x} \quad , \quad \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos^2(2x)}{x^2}$. (6)

Deckblatt nicht vergessen!