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

10. Übungsblatt

MATHEMATIK FÜR INFORMATIKER II (SS 2001)

Abgabe: Freitag 29.6.2001 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!!

46. Aufgabe: Wie groß muß $n \in \mathbb{N}$ gewählt werden, damit der Fehler $\left| e - \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{k!} \right|$ kleiner als 10^{-30} wird. Natürlich ist die Antwort zu begründen! Berechne die entsprechende Summe. (**Hinweis:** Fehlerabschätzung in (16.21)) (3)

47. Aufgabe: Bestimme den Konvergenzradius ρ der folgenden Potenzreihen:

a) $\sum_{k=0}^{\infty} k^2 z^k$ **b)** $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{6k^k}$ **c)** $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k z^k}{k}$

d) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{z^k}{k2^k}$. Untersuche auch das Konvergenzverhalten dieser Potenzreihe für $z = \rho$ und $z = -\rho$. (4)

48. Aufgabe: Benutze bei dieser Aufgabe die Methoden der Vorlesung:

a) Wandle den Dezimalbruch $1,23\overline{45}$ in einen Bruch zweier ganzer Zahlen um

b) Wandle die rationale Zahl $11/3$ in einen Dualbruch um. (4)

49. Aufgabe: Beweise: Zu jeder reellen Zahl $x > 0$ gibt es eine monoton wachsende Folge $(q_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ **rationaler** Zahlen q_n mit der Eigenschaft $\lim_{n\to\infty}(q_n) = x$.

(**Hinweis:** s. Beweis von (16.29)) (2)

50. Aufgabe: a) Berechne die folgenden Grenzwerte mit Hilfe der Definition (17.4):

i) $\lim_{x\to 3} f(x)$ für $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, mit $f(x) = \sqrt{x^4 + 3x^2 + 13}$

ii) $\lim_{x\to 2} g(x)$ für $g :]-2, 2[\longrightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4}$ **geändert !!!**

b) Die Funktion $h : [0, 2] \longrightarrow \mathbb{R}$ sei definiert durch $h(x) := \lfloor x \rfloor$. Untersuche, ob der Grenzwert von h im Punkte 1 existiert. (5)

Deckblatt nicht vergessen!