Übungen, Analysis II (ohne Stern), SoSem 2011

Bernd Kummer

10. Serie bis Mo, 20. 6. 2011 ; 13.15 Uhr (in Neumann II.407)

Klausuren im Sommer-Semester 2011 Analysis II
- Mi 20.07. 2011, 10 -12 Uhr, RUD 26, 0'110
- Mo 10.10. 2011, 10 -12 Uhr, RUD 26, 0'110

Um die Evaluation Ihrer Lehrveranstaltung zu starten, geben Sie den Studierenden bitte folgenden Link bekannt:

https://evaluation.hu-berlin.de/evaluation/

Von da aus wird der Benutzer/die Benutzerein über die Math. Nat. Fakultät II zu seinem/ihrem Institut geführt und findet dort die zu evaluierende Lehrveranstaltung. Er/sie muss den folgenden Token eingeben euler2011 und kann dann den Fragebogen ausfüllen.

Aufgabe 1:

(6 P) Es sei $G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 4x^2 + y^2 \leq 1\}$ und $f(x, y) = x + x^3 + \sqrt{1 - y^2}$. Berechnen Sie das Integral $J = \iint_G f(x, y)\, dxdy$ durch äussere Integration über y_{min} und y_{max} (ist einfacher als über x_{min} und x_{max}).

Aufgabe 2:

(6 P) Man bestimme für die geschlossene Rechteck-kurve $K \subset \mathbb{R}^2$ von $(0, 0)$ über $(1, 0)$ zu $(1, 1)$, $(0, 1)$ und $(0, 0)$ das Integral

$$J = \int_K P\ dx\ + Q\ dy \qquad \text{wobei } P = Q = x^2 - y.$$

Zerlegen Sie dazu K in die 4 Einzelteile $K_1, ..., K_4$ und betrachten Sie

$$J_i = \int_{K_i} P\ dx\ + Q\ dy.$$

Aufgabe 3:

(Wiederholung und nahe Zukunft) Analysieren Sie Stetigkeit (2P) und Differenzierbarkeit (3P) der Funktion F mit

$$F(y) = \int_0^y \sin(xy)\ dx, \qquad x, y \in \mathbb{R}$$

im Nullpunkt.

Viel Erfolg. Sum = 17 P.
Wie stets: Aufgaben auf getrennte Zettel und Name des Übungsleiters bitte mit angeben ! Abgabe als Gruppe (2 oder 3 Studenten/innen) ist möglich.

Als Service: Was gab es bisher in Analysis II ?
1. Woche Mo 11. 4., Mi 13. 4. 2011
Einführung,
Norm, Frechet-Ableitung für Funktionen von 2 Variablen. 2 Beispiele (diffb / nicht diffb.) Notwendigkeit der Existenz partieller Ableitungen

2. Woche Mo 18. 4., Mi 20. 4. 2011
Norm im linearen Raum, Beispiel für fehlende Normäquivalenz und unstetige additive, homogene Funktionen, Frechet-Ableitung für Funktionen von Rn in Rm, Verbindung zu Matrizen und Skalarprodukt, Gradient, Differenzierbarkeit bei stetigen partiellen Ableitungen, Hesse-Matrix der 2. partiellen Ableitungen für f von Rn in R.

3. Woche Mi 27. 4. 2011
Satz von Schwarz zur Symmetrie 2. Ableitungen

4. Woche Mo 2. 5., Mi 4. 5. 2011
Satz über implizite Funktionen, Beispiele, (lokale) inverse Funktion

5. Woche Mo 9. 5., Mi 11. 5. 2011
Rechnen mit Ableitungen von $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$. Kettenregel, 1. und 2. Ableitung von $g(t) = f(tv)$ und Taylor-Satz für $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$.
Beginn Konvexität von Mengen und Funktionen sowie Konvexität jeder Norm.

6. Woche Mo 16. 5., Mi 18. 5. 2011
Stetigkeit konvexer Funktionen, Normäquivalenz im R^n, Lagrange Multiplikator bei Minima mit einer Gleichungsrestriktion; Fundamentalsatz der Algebra

7. Woche Mo 23. 5., Mi 25. 5. 2011
Polynomdivision, konjugiert-komplexe Nullstellen, Ableitung einer komplexen Funktion, Cauchy-Riemann Gleichungen.

8. Woche Mo 30. 5., Mi 1. 6. 2011
Vertiefung komplex differenzierbar, Partialbruchzerlegung begin.

9. Woche Mo 6. 6., Mi 8. 6. 2011
Partialbruchzerlegung end, Gebietsintegrale und Kurvenintegrale in Dim. 2.

10. Woche Mi 15. 6. 2011

Green's Satz fuer - einfache - Gebiete, Kompl. Integral auf geschlossener Kurve, Wegunabhaengigkeit.