Übungen, Analysis II (ohne Stern), SoSem 2011

Bernd Kummer

7. Serie bis Mo, 30. 5. 2011 ; 13.15 Uhr (in Neumann II.407)

---

1. Mündliche Nachprüfungen: Allen, für die es die letzte (3.) Prüfung ist, empfehle ich dringend, den Analysis I-Kurs nochmals zu besuchen, um die Exmatrikulationsgefahr zu minimieren. Wer dennoch geprüft werden möchte, melde sich bitte per email bis **30.5.** bei kummer@mathematik.hu-berlin.de . Ich lege dann zeitnah einen Konsultationstermin fest und prüfe bis etwa 20.6. 2011 (falls Anzahl der Teilnehmer ≤ 10, ansonsten geht es nur in der vorl.-freien Zeit).
2. **Klausuren** im Sommer-Semester 2011 Analysis II
- Mi 20.07. 2011, 10 -12 Uhr, RUD 26, 0'110 (**um 1 Tag verschoben !**)
- Mo 10.10. 2011, 10 -12 Uhr, RUD 26, 0'110

Aufgabe 1:

(3+3 P) Es sei $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid g(x, y) = 0\}$ mit $g(x, y) = \sin x - 2x + y^2 = 0$ und $f = f(x, y) \in \mathbb{R}$ stetig differenzierbar.
(a) Warum gibt es dann für jeden lokalen Minimalpunkt $(\bar{x}, \bar{y})$ der Funktion f bezüglich M einen Lagrange-Multiplikator und
(b) wie sieht die entsprechende Lagrange-Bedingung im konkreten Fall aus ?

Aufgabe 2:

(4 P) Warum sind zwei komplexe Polynome $P, Q : \mathbb{C} \to \mathbb{C}$ mit

$$P(z) = \sum_{k=0}^{n} a_k z^k, \qquad Q(z) = \sum_{k=0}^{n} b_k z^k$$

nur dann gleich, wenn $a_k = b_k \ \forall k$?

Aufgabe 3:

(3+3 P)
(a) Was ändert sich an der bekannte Lösungsformel für eine quadratische Gleichung $z^2 + pz + q = 0$ im Falle komplexer p, q und z gegenüber dem reellen Fall ?
(b) Was ergibt sich für $z^2 + 2iz - i = 0$?

Viel Erfolg.
Sum = 6+4+6 = 16 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