Übungen, Analysis II (ohne Stern), SoSem 2011

Bernd Kummer

11. Serie bis Mo, 27. 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

Aufgabe 1:

(3+2 P) Bestimmen Sie eine Lösung $y = y(x)$ der DGL

$$y' = (1 + x)(y^2 + 1) \qquad \text{mit} \;\; y(0) = 1$$

und deren Definitionsbereich.

Aufgabe 2:

(2+4 P)

(a) Finden Sie eine Lösung der DGL

$$\frac{dx}{dt} = 2tx, \qquad x(0) = 1.$$

(b) Beginnend mit der Funktion $x_1(t) = 1 \;\forall t$ berechne man - mit gegebener Funktion x_k - die neue Funktion

$$x_{k+1}(t) = 1 + \int_0^t 2s \; x_k(s) ds.$$

Welche Funktionenfolge erhält man und was hat sie mit Ihrer Lösung zu tun ?

Aufgabe 3:

(Wiederholung und nahe Zukunft) (3+3 P) Warum besitzt $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ mit

$$f(x, y) = \frac{x^3}{3} - xy + x^2 + \alpha \; \frac{y^2}{2}$$

für $0 < \alpha < 1/2$ und $\alpha > 1/2$ lokale Minima ? Wo liegen diese Minimalstellen ?

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., Green's Satz fuer - einfache - Gebiete,

10. Woche Mi 15. 6. 2011

Kompl. Integral auf geschlossener Kurve, Wegunabhaengigkeit. Begin DGL

11. Woche Mo 20.6., Mi 22.6. 2011 weiter DGL