Übungen, Analysis II (ohne Stern), SoSem 2011

Bernd Kummer

2. Serie bis Mi, 27. 4. 2011 ; 13.15 Uhr (in Neumann II.407)

Vorläufige Übungszeiten am Dienstag:
alternierend je zu Termin und Raum von 9-11 bzw. 11-13 Uhr. Am 19.4. von 9-11.

Aufgabe 1:

(4 P) Ist die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = \max\{x_1^2,\ x_2^2\}$
(Frechet-) differenzierbar in $\bar{x} = (0, 0)$? (Begründung)

Aufgabe 2:

(4 P) In welchen Punkten $\bar{x} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2)$ ist die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$
mit $f(x) = \min\{|x_1|,\ |x_2|\}$ nicht partiell differenzierbar ? (Begründung)

Aufgabe 3:

a) (4 P) Warum besitzt die reelle Funktion

$$f(x) = \begin{cases} x^4 \ (\ 2 + \sin(1/x)\ ) & \text{für } x \neq 0 \\ 0 & \text{für } x = 0 \end{cases}$$

eine überall stetige Ableitung ?

b) (4 P) Berechnen Sie die zweiten partiellen Ableitungen von

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y}, \qquad (x, y) \in \mathbb{R}^2,\ y > 0.$$

(Es ist günstig so umzuformen, dass der Nenner $(x^2 + y)^{3/2}$ wird)

Viel Erfolg.
Sum = 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
Einfuehrung,
Norm, Frechet-Ableitung fuer Funktionen von 2 Variablen. 2 Beispiele (diffb / nicht diffb.) Notwendigkeit der Existenz partieller Ableitungen