Mathematisches Institut
der Universität Düsseldorf
Prof. Dr. H. Ratschek

SS 2004
07.07.2004
Blatt 11

Übungen zu Analysis II

39. (3P) Man bestimme den geringsten Abstand zwischen der Sphäre $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ und der Ebene $x + y + z = 2\sqrt{3}$. Welche Punkte nehmen ihn an?

40. (3P) Sei $f(x, y) = (-y/(x^2 + y^2),\ x/(x^2 + y^2))$ für $(x, y) \neq o$. Man bestimme das Integral von f längs der Kreislinie $x^2 + y^2 = 2$ entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn von $(1, 1)$ bis $(-\sqrt{2}, 0)$. Besitzt f eine Potentialfunktion?

41. (2P) Im Existenzsatz für DGlen mit getrennten Variablen, Fall $g(y) \neq 0$ in J_y, ersetze man die Voraussetzung "$\xi \in J_x, \eta$ innerer Punkt von J_y" durch "ξ innerer Punkt von $J_x, \eta \in J_y$". Man zeige anhand eines Beispiels, daß dann die Existenz der Lösung nicht mehr gesichert ist.

42. Man bestimme die Lösungsgesamtheit der DGlen

    (a) (3P) $y' = -x(\operatorname{sgn} y)\sqrt{|y|}, \quad x, y \in \mathbb{R}$

    (b) (2P) $y' = y^2/x^2,\ x, y \in \mathbb{R},\ x \neq 0.$

    Für welche Paare (ξ, η) ist in den Fällen (a) und (b) die Anfangswertaufgabe $y(\xi) = \eta$ eindeutig lösbar?

Abgabe: Mittwoch, 14.07.2004, 9.30 Uhr