Mathematik B (ET) Sommersemester 2017

8. Übungsblatt (11. 5. 2017)

---

38. Bestimmen Sie die Hesse-Matrix zur Funktion $f(x,y) = 2^x y + \cos(2xy)$, und überprüfen Sie ob die Hesse-Matrix an den Stellen $(1,1)$, $(-3,1)$, $(-2,-1)$ bzw. $(0,0)$ positiv-, negativ- oder indefinit ist. **(2 Pkt.)**

39. Berechnen Sie alle stationären Punkte der Funktion **(3 Pkt.)**

$$f(x,y) = y^3 + 2x^2y - xy^2 - 2y - 1$$

und bestimmen Sie deren Typen (Minimum, Maximum, Sattelpunkt).

40. Bestimmen Sie den größten Wert der Funktion $f(x,y) = \sin x + \sin y - \sin(x+y)$ in dem von der x-Achse, der y-Achse und der Geraden $x + y = 2\pi$ begrenzten Bereich. **(3 Pkt.)**

41. Bestimmen Sie alle Extrema der Funktion $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ **(2 Pkt.)**

$$f(\vec{x}) = \exp\big(-\|\vec{x}\|\big)$$

42. Ermitteln Sie drei positive Zahlen x, y, z, deren Summe gleich 11 ist und deren gewichtetes quadratisches Mittel **(2 Pkt.)**

$$\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} + \frac{z^2}{2}$$

minimal ist.

43. Bestimmen Sie die Extrema der Funktion $f(x,y) = x^2 + 4y^2 + 8y + 2$ unter der Nebenbedingung $x^2 + 2y^2 = 2$, mittels Parametrisierung der Nebenbedingung. **(2 Pkt.)**

44. Berechnen Sie die Extremwerte sowie deren Typ der Funktion **(3 Pkt.)**

$$f(x,y,z) = xy - 2z$$

unter den Nebenbedingungen $x^2 + y^2 = 1$ und $x + y - 2z = 1$ mit Hilfe der Lagrange-Methode.