

Serie 6

DIFFERENTIALRECHNUNG IN MEHREREN VARIABLEN

Im Folgenden sei $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ die Funktion

$$f(x, y) = e^{-((\sin(x)-y)^2 + \sin(\frac{x}{2}))}$$

welche die Fläche $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : f(x, y) = z\}$ in \mathbb{R}^3 definiert.

23. Bestimmen Sie die Schnittkurven der Fläche F mit den folgenden Ebenen:

(a) $x = 0$

(b) $x = \pi$

(c) $y = 0$

24. Bestimmen Sie die Funktionen der beiden Höhenkurven auf der Höhe $z = \frac{1}{e}$.

25. Bestimmen Sie die partiellen Ableitungen f_x und f_y der Funktion f .

26. Bestimmen Sie alle lokalen Maxima und alle Sattelpunkte der Fläche F .

27. Bestimmen Sie die Ebenengleichung der Tangentialebene an die Fläche F im Punkt

$$P = \left(\frac{\pi}{2}, 1, e^{-\frac{\sqrt{2}}{2}} \right).$$