

9. Aufgabenblatt: Analysis 2

Lehrkräfteweiterbildung, 13 Q, 13 R, Winter 2024/25

Dozent: Hans-Joachim von Höhne

Aufgabe 9.1 Bestimmen Sie die Hesse-Matrix $H_f(\bar{a})$ für die Funktion f auf \mathbb{R}^2 im angegebenen Punkt $\bar{a} \in \mathbb{R}^2$.

1) $f(x, y) = 3xy^2 + x^2e^y$, $\bar{a} = (3, 0)$.

2) $f(x, y) = x^2 \sin(y)$, $\bar{a} = (1, \frac{\pi}{4})$.

Aufgabe 9.2 Untersuchen Sie, ob die quadratischen Formen zu folgenden Matrizen positiv definit, negativ definit oder indefinit sind.

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$$