



Peter Philip

Paula Reichert, Lukas Emmert

Sommersemester 2024

Analysis 2 für Statistik Hausaufgabenblatt 10

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Sei A eine Matrix gegeben durch

$$A = \begin{bmatrix} a & 0 & b \\ 0 & 1 & -1 \\ b & -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

Bestimmen Sie die Werte von a und b so, dass A positiv definit ist.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Sei Γ der Graph der Funktion $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, definiert durch $g(x, y) := 4x^2 + y^2$:

$$\Gamma := \{(x, y, g(x, y)) : x, y \in \mathbb{R}\}.$$

Bestimmen Sie die Punkte $(x, y, z) \in \Gamma$, bei denen der euklidische Abstand zu $(0, 0, 8)$ minimal wird.

Aufgabe 3 (10 Punkte) Betrachten Sie eine stetig differenzierbare Funktion $F : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Zeigen Sie, dass gilt

$$\forall_{x, y \in \mathbb{R}^n} \quad F(x) - F(y) = \int_0^1 DF(y + t(x - y))(x - y) dt.$$

Hinweis: Verwenden Sie die Ableitungsregel aus Analysis 2 für die Komposition zweier Funktionen und den Hauptsatz aus Analysis 1.

Abgabe bis Montag, 01. Juli 2024, 12:00 Uhr, online auf Moodle als PDF-Dokument.