



Übungen zur Höheren Mathematik für Physiker II

Dr. Hartmut Lanzinger, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Übungsblatt 6

Abgabe: Mittwoch, 4. Juni 2008, vor den Übungen

1. Es sei $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ hermitesch und positiv semidefinit. Zeige: es existiert eine hermitesche und positiv semidefinite Matrix $X \in \mathbb{C}^{n \times n}$ mit $X^2 = A$.

6 Punkte

2. Es sei $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$. Dann existiert eine hermitesche und positiv semidefinite Matrix $R \in \mathbb{C}^{n \times n}$ und eine unitäre Matrix $U \in \mathbb{C}^{n \times n}$ mit $A = RU$.

6 Punkte

3. Bestimme die Moore- Penrose- Inverse von

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

6 Punkte

4. Berechne folgende Integrale, falls existent:

(a) $\int_{[0,2] \times [1,3]} (xy + y^2) dx dy,$

(b) $\int_{[0,1] \times [0,\pi]} e^{-x^2} \cos(2y) \, dx \, dy,$

(c) $\int_{[0,1]^3} (x^3 + y^2 + z) \, dx \, dy \, dz.$

2+2+2 Punkte