

Übungen zur linearen Algebra und analytischen Geometrie II

Übungsblatt 12

Aufgabe 1:

Es sei eine Hyperbel gegeben durch die Gleichung

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + 8xy + 7y^2 = 225\}.$$

Bestimmen Sie den/die Punkt(e) mit minimalen Abstand zum Ursprung.

Aufgabe 2:

Es sei

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{R}).$$

Bestimmen Sie $S \in \mathcal{O}_3(\mathbb{R})$, so dass $S^t \cdot A \cdot S$ Diagonalgestalt hat.

Aufgabe 3:

Zeigen Sie: Jede Drehung im \mathbb{R}^3 (mit Standardskalarprodukt) kann als Hintereinanderausführung dreier Drehungen um die drei Standardkoordinatenachsen beschrieben werden.

Aufgabe 4:

Sei $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ eine orthogonale Abbildung. Beschreiben Sie f geometrisch.

Klausurankündigung: Die Klausur zum Erwerb eines Leistungsnachweises zur Vorlesung *Lineare Algebra und analytische Geometrie II* findet am Samstag, 30. Juli 2005, 09:00 Uhr - 12:00 Uhr im Hörsaalgebäude II (Hörsäle 1, 3 und 5) statt.

Für die Teilnahme ist eine **Anmeldung** in den Übungsgruppen erforderlich (11. bis 22. Juli). Eine Zulassung erhält nur, wer in den Übungen eine angemessene Beteiligung gezeigt hat. Hinreichend hierfür ist das Erreichen von 50% der Gesamtpunktzahl in den schriftlichen Übungsaufgaben. Hilfsmittel wie z.B. Skripten, Bücher, programmierbarer Taschenrechner sind nicht zugelassen.

Der Sitzplan zur Klausur wird kurz vorher aushängen (sowohl am Schwarzen Brett im Erdgeschoss als auch am Lehrstuhl).