

LINEARE ALGEBRA (SS 2008)**Abgabe:** Fr. 20.6.2008, bis 9.15 Uhr**Gruppe 1 (Mo):** Fach Nr. 3 (orangener Schrank bei D1.348)**Gruppe 2 (Do):** Fach Nr. 11 (orangener Schrank bei D1.348)**Internet:** <http://math-www.uni-paderborn.de/~chris>

Schreiben Sie bitte auf die erste Seite **gut** leserlich Namen, Vornamen, Matrikel-Nr. und Nr. Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie bitte die Seiten zusammen!

Es können **Bonuspunkte** für die Übungsschein-Klausur erworben werden.

Es ist nur Einzelabgabe erlaubt.

Begründen Sie bitte Ihren Lösungsweg bzw. erklären Sie Ihren Rechenweg!

30. Aufgabe: a) Seien $A = (a_{ik}) \in M_2(\mathbb{R})$ und $B = (b_{ik}) \in M_2(\mathbb{R})$.

Beweise: ${}^t(A \cdot B) = {}^tB \cdot {}^tA$.

b) Seien $A \in M_{2,3}(\mathbb{R})$ und $B \in M_3(\mathbb{R})$. Untersuche, ob ${}^t(A \cdot B) = {}^tA \cdot {}^tB$ gelten kann. (2)

31. Aufgabe: Beweise, daß das Inverse einer invertierbaren Diagonalmatrix $D = (d_{ik}) \in M_n(\mathbb{R})$ wieder eine Diagonalmatrix ist. (2)

32. Aufgabe: Sei $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 4 & -1 \\ 1 & 2 & 0 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix} \in M_{4,6}(\mathbb{R})$.

a) Transformiere A durch elementare Zeilenumformungen auf die Treppenmatrix $T(A)$. Zeichne die Treppenlinie in $T(A)$ rot ein. Welchen Rang hat A ?

b) Bestimme eine invertierbare Matrix $G \in M_4(\mathbb{R})$ mit $G \cdot A = T(A)$. Mache die Probe! (6)

33. Aufgabe: Bestimme alle "Typen" von (3×4) -Treppenmatrizen. Welchen Rang haben sie jeweils? (2)

Wenn Sie einen der Korrektoren sprechen wollen, schicken Sie ihm bitte eine email:

Marcus Becker (Kürzel: M.B.): marcusbe@mail.upb.de

Andreas Kottmann (Kürzel: A.K.): kottmann@upb.de