

Übungen zur Linearen Algebra

Blatt 6¹

Abgabetermin: Montag, 19.05.08

21. Zu $A = (\alpha_{ij}) \in M^{m \times n}(K)$ bildet man die „transponierte“ Matrix

$$A^t = (\alpha_{ji}^t) \in M^{n \times m}(K), \quad \alpha_{ji}^t = \alpha_{ij}.$$

Man zeige:

(a) $(AB)^t = B^t A^t,$

(b) A invertierbar $\Leftrightarrow A^t$ invertierbar.

22. Ist $\varphi : X \rightarrow Y$ eine bijektive lineare Abbildung, so ist auch φ^{-1} linear.

23. Für $A = (\alpha_{ij}) \in M^{n \times n}(K)$ ist $\text{Spur } A = \sum_{i=1}^n \alpha_{ii}$. Man zeige:
 $\text{Spur } AB = \text{Spur } BA \quad A, B \in M^{n \times n}(K).$

24. Welche Matrizen kommutieren mit allen $(n \times n)$ -Matrizen $M^{n \times n}(K)$? Man gebe Matrizen $A, B \in M^{n \times n}(K)$ an mit $AB \neq BA, n > 1$.

¹ auch als pdf-Datei im Internet unter: <http://www.math.uni-frankfurt.de/~burde>