Anwesenheitsaufgaben zur „Linearen Algebra I“
im Wintersemester 2002/03 bei Prof. V. Bangert

Blatt 10 — 7. Januar 2003

Für diejenigen unter Ihnen, deren Übungsgruppe wegen des Feiertags „Dreikönig“ am Montag, dem 6. Januar, ausfällt, empfiehlt es sich, dass Sie sich mit den Anwesenheitsaufgaben in eigener Regie beschäftigen.

1. (a) Berechnen Sie die Matrix $A = \mathrm{Mat}_{\mathcal{G}}^{\mathcal{G}'}(\mathrm{id}_{\mathbb{R}^2})$, die die lineare Abbildung $\mathrm{id}_{\mathbb{R}^2} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ bezüglich der geordneten Basen $\mathcal{G} = \big((1,1),(1,2)\big)$ und $\mathcal{G}' = \big((1,0),(2,3)\big)$ beschreibt.

   (b) Bezüglich der geordneten Basen $\mathcal{G}$ und $\mathcal{G}'$ aus (a) sei

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \mathrm{Mat}_{\mathcal{G}}^{\mathcal{G}'}(L)$$

   für ein $L \in \mathrm{End}(\mathbb{R}^2)$.
   Berechnen Sie $L(e_1)$ und $L(e_2)$.

2. Berechnen Sie folgende Produkte von Matrizen:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \qquad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Schöne Weihnachten und ein gutes neues Jahr!