Korrekturen und Anmerkungen zum Skript MIIB, SS 1998

7. Dezember 1999

S. 113, Zeile -6: $+\dots$ fehlt.
S. 129 - 131. Kopfzeile: 7.4 statt 7.3.
S. 129, Zeile 12. x_m statt x_n.
S. 137, Zeile 6. v, w statt u, w.
S. 141, Zeile 5. $\tilde{f}$ statt f.
S. 141, Zeile -8. Einmal 'man' zuviel
S. 141, Zeile -6. Index 1 bei w fehlt.
S. 145, Zeile 2. Ein $+$ ist zuviel.
S. 152, Zeile -7. Das f am Schluß der Zeile ist zu tilgen.
S. 156, Zeile -10. ... charakteristische Polynom von f ....
S. 202, Zeile 11. $q, r \in \mathbb{Z}$ statt $q, z \in \mathbb{Z}$.
S. 202, Zeile -4. Schließlich statt Schliesslich.
S. 204, Zeile 1. Die Summe für s läuft bis m.
S. 204, Zeile 9. ", und auch" ist zu tilgen.
S. 204, Zeile 16. K-Modulhomomorphismus statt K-Vektorraumhomomorphismus.
S. 205, Zeile 18ff. Ersetze den Beweis des Satzes von Cayley/Hamilton durch folgenden Text.

Sei $A \in K^{n\times n}$ die Transponierte der darstellenden Matrix von f bzgl. einer Basis $x_1, \dots, x_n$ von V, und V_f definiert wie im Beispiel oben. Nach Definition der Skalarmultiplikation in V_f gilt dann

$$t \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = f \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}, \quad \text{also} \quad (A - tE) \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = 0.$$

Setze $B := A - tE \in K[t]^{n\times n}$. Nach 6.2.2 gibt es zu B eine komplementäre Matrix $B^{\#} \in K[t]^{n\times n}$ mit

$$B^{\#} B = \det(B)E.$$

Aus $B \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = 0$ folgt

$$0 = B^{\#} B \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} = \det(B) \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}.$$

Es war $p_f = \det(B) = \sum_{i=0}^{n} \alpha_i t^i$. Für jeden Basisvektor x_i ist also

$$0 = \det(B) x_i = \Big(\sum_{i=0}^{n} \alpha_i t^i\Big) x_i = \sum_{i=0}^{n} \alpha_i f^i(x_i) = \Big(\sum_{i=0}^{n} \alpha_i f^i\Big)(x_i)$$

und damit $\sum_{i=0}^{n} \alpha_i f^i = 0 \in \mathrm{End}_K(V)$. QED

S. 208, Zeile 19. Nach „genügt" ist einzufügen: wegen $\mu_f | h$ für jedes $h \in \mathcal{I}_f$