Errata zum Buch “Lineare Algebra”, 2. Auflage.

Errata zu den Lösungen ab Seite 4.

Stand: 7. November 2021

Seite	Zeile	Falsch	Richtig
40	15 v.u.	$\langle a, x\rangle$	$-\langle a, x\rangle$
40	14 v.u	c	$-c$
40	13 v.u.	$-c$	$+c$
40	8 v.u.	$\lambda\|\det(a, b)\|$	$\|\lambda\det(a, b)\|$
42	16 v.o.	a auf b abbildet	die Drehung über $\angle(a, b)$ ist
160	3 v.o.	lineare Abbildung $\omega\colon V^k \to \mathbb{R}$	Abbildung $\omega\colon V^k \to K$
172	10 v.u.	Matrizen	$n \times n$-Matrizen
184	14 v.o.	gegeben, so	gegeben ist, nach evtl. Ergänzung mit anderen b_i aus $\mathrm{Ker}(A^k)$, $(b_1, \ldots, b_s)$ eine Basis modulo $\mathrm{Ker}(A^{k-1})$. Es
186	9 v.o	$(A - \lambda_i)^{m_1}$	$(A - \lambda_1 \cdot \mathrm{Id})^{m_1}$
186	9 v.o.	$(A - \lambda_s)^{m_s}$	$(A - \lambda_s \cdot \mathrm{Id})^{m_s}$
186	10 v.o.	$B_i := (A - \lambda_i)^{n_i}$	$B_i := A - \lambda_i \cdot \mathrm{Id}$
186	10 v.o	$(A - \lambda_i)^{m_i}$	$(A - \lambda_i \cdot \mathrm{Id})^{m_i}$
198	13 v.u.	$\widetilde{b}_k := b_k$	$\widetilde{b}_{k+1} := b_{k+1}$
200	8 v.u.	c_{ik}	(c_{ik})
201	1.v.o	Zeigen Sie: Sei V ein	Sei V ein endlich dimensionaler
208	10 v.o.	Sei	Nach Normierung gilt $\\|b_1\\| = 1$. Sei
209	8 v.u.	$\mathbb{R}^n$	$\mathbb{R}^4$
209	5 v.u.	$(2, 1, 0, -2)$	$(2, 4, -1, 2)$
210	9 v.u.	$x^T \cdot A \cdot y$	$x^T \cdot A \cdot \overline{y}$
220	5 v.u.	b^2x^2	b^2y^2
218	5 v.u.	von $TVS^T(H)$ gegeben	gegeben
242	10 v.u.	$\bigcap_{N\lhd G:\, R\subset N}$	$\bigcap_{N\lhd F(A):\, R\subset N}$
248	9 v.o.	4.	4. Sei P eine p-Sylowgruppe von G.
250	7 v.o.	b^i, also $ba = a^ib$	b^i
252	12 v.o.	$(1\ 2\ k)$	$(2\ 3\ k)$.

Pearson

252		Der Fall $n = 36$ ist vergessen worden.	Ist G einfach, dann ist $n_3 = 4$, aber $36 \nmid 12 = 4!/2$.
253	18 v.o.	$\#H = \#G$	$\#G = \#A_5 = 60$
253	18 v.u.	nicht einfach. Dann ist $n_3 = 6$.	einfach. Dann ist $n_5 = 6$.
253	17 v.u.	Einfügen:	$n = 2 \cdot 3^3 \cdot p$ mit $p \geq 7$.
			Dann $n_p > p$ und $n_p \mid 6$, Widerspruch!
254	12 v.o.	$Q_{12}(1/a_1)$	$Q_{12}(-1/a_1)$
255	1 v.o.	K^*	F^*
255	13 vo.	$ghg^{-1}(v) = gh(e_1) = g(ce_1) = cv$	gibt es ein $\widetilde{h} \in P$ mit $h = g\widetilde{h}g^{-1}$.
		für ein $c \neq 0$.	Es folgt $h(v) = c_v \cdot v$ für ein $c_v \neq 0$.
		Deshalb ist $g = c\mathrm{Id}$ und $h \in D$.	Dies gilt für alle $v \in V$ und $h \in D$ folgt.
255	15 v.u.	$Q_{ij}(\lambda)$	$Q_{ji}(\lambda)$
257	18 v.u.	$G = PcH$	$G = H \cup PcH$
257	12 v.u.	$cbc \in P$	$cbc \in PcP$
263	8 v.o.	modulo l	modulo I
266	3 v.u.	I ist nulldimensional genau dann, wenn	Ist I nulldimensional, so gilt
274	8 v.u.	y^6y^5	$y^6 + y^5$
276	5 v.o.	a_sf	a_sf_s
276	6 und 12 v.u.	t	s
276	11 v.u.	j teilt $\mathrm{LM}(f_j)$, nicht $\mathrm{LM}(f_i)$	$j \neq i$ teilt $\mathrm{LM}(f_j)$ kein Monom von f_i.
278	7 v.o.	$1 \leq i < j \leq s$	$1 \leq i < j \leq t$
278	15 v.u.	$LM(a_jf_j)$	$LM(a_if_i)$
278	13,14 v.u.	$m(f_i, f_j)$	$m(f_j, f_i)$
284	10 v.o.	Letzter Satz fehlt.	Dann hat $M_g(t)$ die verschiedenen Nullstellen $g(p_i)$ $(i = 1, \ldots, s)$, deshalb gilt $\deg(M_g(t)) = s$.
284	12 v.o.	$K[x_1, \ldots, x_n]$	$K[t]$
288	14 v.o.	$a_1g_1 + \ldots + a_tg_t$	$a_1f_1 + \ldots + a_sf_s$
290	7 v.u.	$f \in$	$g \in$
300	9 v.u.	Beweis von $1 \notin I_f$ fehlt.	Siehe Ende der Errataliste.

304	6 v.o.	Elementen.	Elementen und schreibe $K = \mathbb{F}_p$.
305	18 v.o.	ist.	ist?
306	17 v.u.	$(cg)^\star$	$(\overline{cg})^\star$
307	6 v.o.	Warum ist	Ist
310	3 v. o.	9.7	9.6
310	17 v.u.	f und m^2	$f \cdot m + m^2$
310	16 v.u.	$r_s f_s$	r_s
310	15 v.u.	$\mod f$.	$\mod f \cdot m + m^2$
310	10 v.u.	$-a_1 \sum_{i=2}^{s} a_i \widehat{f_i}$	$-t_1 \sum_{i=2}^{s} a_i \widehat{f_i}$
314	9 v.o	$y_1, \ldots, y_u$	$x_1, \ldots x_s$
314	10 v.o.	y^{β_i}	β_i
314	17 v.o	$\sqrt{I : J_1}$	$\sqrt{J : J_1}$
314	11.v.u.	f_s	f_d

- Im Beweis von Satz 10.5 Nr 3 einfügen nach 8 v.u. “eindimensional”:

Wir zeigen, dass $1 \notin I_f$. Sei $f_1(x) = f(x)$ und wir definieren rekursiv $f_{i+1}(x)$ durch

$$f_i(x) = (x - x_i) f_{i+1}(x) + f_i(x_i)$$

für $i = 2, \ldots n$. Hier ist $f_{i+1}(x) \in K[x_1, \ldots, x_i][x]$ normiert vom Grad $n - i + 1$ in x. Insbesondere ist $f_{n+1} = 1$. Bez. $>_{lex}$ mit $x_1 < \cdots < x_n$ gilt $LM(f_i(x_i)) = x_i^{n-i+1}$. Nach dem Produkt-Kriterium ist $(f_1(x_1), f_2(x_2), \ldots, f_n(x_n))$ eine Gröbner Basis und $1 \notin \langle f_1(x_1), \ldots, f_n(x_n) \rangle$. Weil

$$f(x) = (x - x_1) \cdot \ldots \cdot (x - x_n) \mod \langle f_1(x_1), \ldots, f_n(x_n) \rangle$$

folgt, dass $I_f \subset \langle f_1(x_1), \ldots, f_n(x_n) \rangle \neq K[x_1, \ldots, x_n]$ und $1 \notin I_f$.

Errata zu den Lösungen

Aufgabe 1.14 Nr. 3:

3. $$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 15 \\ 10 & 22 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 22 & 10 \\ 15 & 7 \end{pmatrix}$$