Errata Algebra-Skriptum

1. Fassung: 13. Dezember 2008
2. Fassung: 19. Jänner 2009
3. Fassung: 19. Mai 2009

- S. 2, Definition 1.1.1, Punkt 3: „für alle a, b, $c \in R$“ [1]
- S. 3, Definition 1.1.4, Punkt 3: „Rechtnullteiler oder Linksnullteiler“ [2]
- S. 4, Satz 1.4, Zeile −3: „von R modulo (nach) S“ [2]
- S. 8, Satz 1.8, Punkt 3: „$I \subseteq J$“. [2]
- S. 9, Beispiel 1.4.8, Punkt 2: „Ein Polynom f über $\mathbb{Q}$ ist irreduzibel, wenn es nicht als Produkt nicht-konstanter Polynome darstellbar ist.“ [2]
- S. 12, Definition 1.5.1, Punkt 3: „Ein gemeinsamer Teiler d von $a_1, \ldots, a_r$ heißt *größter gemeinsamer Teiler*“ [2]
- S. 12, Definition 1.5.1, Punkt 4: „Ein gemeinsames Vielfaches d von $a_1, \ldots, a_r$ heißt *kleinstes gemeinsames Vielfaches*“ [2]
- S. 13, Beispiel 1.5.2, vollkommen falsch.[1]
- S. 13, Lemma 1.5.5.,2.: „$d = \mathrm{kgV}(a_1, \ldots, a_r) \iff (d)$ ist größtes Hauptideal, das $(a_1) \cap (a_2) \cap (a_r)$ enthält.“ [1]
- S. 14, Beweis Satz 1.15, Zeile 3: „das $(\{a_1, \ldots, a_r\})$ enthält“ [2]
- S. 14, Beweis Satz 1.16, letzte freigestellte Gleichung der Seite:

$$\begin{aligned} d &= m_1 \cdots m_r, \\ a &= m_1' \cdots m_s', \\ b &= m_1'' \cdots m_t''. \end{aligned}$$

  [2]
- S. 15, Beweis Satz 1.16, erste freigestellte Gleichung der Seite:

$$\Longrightarrow m \cdot m_1 \cdots m_r = m_1' \cdots m_s' \cdot m_1'' \cdots m_t''$$

  [2]
- S. 16, Algorithmus 1, erstes Statement der While-Schleife: „Wähle $I_{j+1} \in M$ mit $I_j \subset I_{j+1}$“ [2]
- S. 17, Beweis von Korollar 1.7.5: „Jedes irreduzible Element ist prim (Korollar 1.4.17)“ [1]
- S. 17, Beweis Satz 1.19, 3./4. Zeile: „besitzt M laut Satz 1.18 ein maximales Element (m)“ [2]
- S. 21, Satz 1.23: „Sei R ein kommutativer Ring mit 1, f, $g \in R[X]$ mit $g \neq 0$ und $\mathrm{LC}(g) \in \mathcal{E}(R)$. Dann gibt es eindeutig bestimmte Polynome q, $r \in R[X]$,“ [2]
- S. 21, Beweis Satz 1.23: Ergänze „Beweis von“. Der Beweis der Eindeutigkeit fehlt. [2]
- S. 27, Satz 1.28: Gilt auch für kommutative Ringe mit 1. [1]
- S. 28, Lemma 1.12.6: Ergänze „Für a, $b \in R$ gilt $D(af + bg) = aD(f) + bD(g)$.“ [1]

- S. 28, Satz 1.29: Gilt auch für kommutative Ringe mit 1. [1]
- S. 29, Beweis Satz 1.30, vorletzte Zeile der Seite: „$x = b_2 \cdot z_1 + b_1 \cdot z_2$“. [1]
- S. 30, Beweis Satz 1.30, Beginn der letzten displayed Equation des Existenzbeweises:

$$1 = \prod_{j=1}^{n} (u_j + z_j) =$$

(ersetze z_r durch z_j).[3]
- S. 31, Satz 1.33: „**Satz 1.33** (Untergruppen frei abelscher Gruppen)**.** *Sei G frei abelsch*“ [2]
- S. 32, Beweis Satz 1.33, vorletzter Absatz: „Jedes $y \in H$ hat eine eindeutige Darstellung $y = \mu_1 y_1 + \cdots + \mu_s y_s = \mu_1 m_1 x_1 + \cdots + \mu_s m_s x_s$, weil $x_1, \ldots, x_r$ eine Basis von G bilden.“ (ersetze Indices r durch s, „$\cdot$“ durch „$+\cdots$“).[3]
- S. 33, Beweis Satz 1.35, Zeile -3: „$\mathrm{ggT}(a, p^\alpha) > 1$“ [2]
- S. 34, Beweis Satz 1.36, Zeile 4: „$f = X^{m_r} - 1$“ [2]
- S. 34, Satz 1.37: Der in der Vorlesung geführte Beweis ist etwas einfacher. [1]
- S. 36, Satz 1.40: Der Satz gilt nur für kommutative Ringe. Entsprechend ist im 2. Teil des Beweises „gilt für jeden Ring“ durch „gilt in jedem kommutativen Ring“ zu ersetzen.[3]
- S. 37, Beispiel 2.1.3 (3): „$\mathbb{R}/\mathbb{Q}$ ist Körpererweiterung, aber nicht endlich erzeugt (hier ohne Beweis).“ [2]
- S. 38, Beweis Proposition 2.1.4, Teil 1: Hier ist zweimal „$\Im \mathrm{ev}_{\alpha_s}$“ durch „$\Im \mathrm{ev}_{\alpha_1,\ldots,\alpha_s}$“ zu ersetzen.[3]
- S. 38, Satz 2.1: im zweiten Fall ist p eine Primzahl (vgl. Satz 1.39).[3]
- S. 38, Beispiel 2.1.10: „$[\mathbb{C} : \mathbb{R}] = 2$“ [2]
- S. 39, erste Zeile: Man könnte zu F-Basis als Fußnote ergänzen: „Basis des F-Vektorraums K (im Sinne der linearen Algebra)“[3]
- S. 42: Die vorletzte Zeile des ersten Align ist

$$= \{h \in K[X] : \overline{\varphi}(f) \mid \overline{\varphi}(h)\}$$

[3]
- S. 42, nach (2.2): „Nun betrachten wir $\Phi := \overline{\mathrm{ev}_\beta} \circ \widetilde{\varphi} \circ \overline{\mathrm{ev}_\alpha}^{-1}$.“ (ersetze „$\overline{\varphi}$“ durch „$\widetilde{\varphi}$“)[3]
- S. 46, Beweis Satz 2.11, Zeile -2: „$\left(\frac{1}{\alpha}\right)^q$“ [2]
- S. 47–48, Abschnitt 2.5: Hier fehlen im Skriptum einige Aussagen und Beweise, vgl. Vorlesung.
- S. 51, Beweis Satz 2.16, Zeile 2: „$\varphi(n)$“.