Errata

Zuletzt aktualisiert: 21. April 2025, 18:22

Diese Liste besteht aus bekannten Fehlern in „Vorbereitungskurs Staatsexamen Mathematik“ (2. Auflage, Springer 2021). Falls Sie weitere Irrtümer in unserem Buch entdecken, sind wir für eine E-Mail dazu (vorzugsweise an dominik.bullach@ucl.ac.uk oder johannesfunk@outlook.com) dankbar. (D.B./J.F.F.)

Algebra: Gruppentheorie

- S. 27: In der Mitte der Seite definieren wir die Matrix $A = (v \mid w_2 \mid \cdots \mid w_n)$ (der letzte Index war falsch). (Danke an Xaver Ermann)
- S. 36: In Teil **b** der oberen Aufgabe sind die Bezeichnungen etwas durcheinander geraten: um einheitlich zu Teil **a** zu bleiben, sollten A und B vertauscht werden (also $A = \mathbb{Z}/31\mathbb{Z}$ und $B = \mathbb{Z}/65\mathbb{Z}$). In der Notation aus dem Buch haben wir das Produkt $B \rtimes_\phi A$ konstruiert. (Danke an Xaver Ermann)
- S. 37: Die beiden ψ in der letzten Gleichungen sollen ϕ bezeichnen. (Danke an Xaver Ermann)
- S. 65: In der ersten abgesetzten Formel in Variante 2 sollte es $C_{S_n}(\sigma)$ lauten um mit der eingeführten Notation konsistent zu sein. (Danke an Sarah Lux)

Algebra: Ringtheorie

- S. 86: In der Definition euklidischer Ringe sollte der Wertebereich der Höhenfunktion $|\cdot|$ richtigerweise $\mathbb{N}_0$ sein (wobei $\mathbb{N}_0 = \mathbb{N} \cup \{0\}$). (Danke an Asuka Kumon)
- S. 88: Fun fact (1) unter Definition 2.9 ist zwar nicht falsch, aber auch nicht sonderlich spannend. Die Autoren können nur mutmaßen, dass hier ursprünglich stehen sollte:

  Jeder euklidische Ring ist ein Hauptidealring.
- S. 90: Gegen Ende F14T3A3 **c** impliziert $z = c$, dass $\mathrm{N}(z) = c^2$ (anstatt a^2). (Danke an Sarah Lux)
- S. 129: In der Formulierung des Satzes von Gauß (Satz 2.24) setze man voraus, dass R ein *faktorieller* Ring sei. (Danke an Sarah Lux)
- S. 136: In der abgesetzten Polynomzerlegung in H11T3A5 **a** ersetze man f durch e. (Danke an Sarah Lux)
- S. 160: Im ersten Satz der Lösung zu F01T3A1 wird tatsächlich Proposition 3.12 verwendet (nicht 3.13). (Danke an Sarah Lux)

Lineare Algebra

- S. 215: In der ersten Zeil der Lösung zu H15T1A2 ist ein Subskript q in $\mathbb{F}_q$ verloren gegangen. (Danke an Sarah Lux)
- S. 231: Gemeint ist “das Element w aus **b** ”. (Danke an Sarah Lux)

- S. 233: Im zweiten Satz der Lösung zu H16T1A2 sollte es lauten $A^p = \mathbb{E}_k$, wie in der Aufgabenstellung.

  (Danke an Sarah Lux)

- S. 234: In der ersten Zeile in Proposition 4.7 ersetze man $M \in \mathcal{M}_n(K)$ durch $A \in \mathcal{M}_n(K)$.

  (Danke an Sarah Lux)

Analysis reeller Variablen

- S. 246: Zu Beginn von **b** haben wir Indizes durcheinandergebracht, es heißt korrekt $\sum_{n=0}^{\infty} q^n$.

  (Danke an Xaver Ermann)

- S. 253: Die Definition der Funktion $\hat{g}$ sollte $\mathrm{d}t$ anstatt $\mathrm{d}y$ verwenden. (Danke an Sarah Lux)

Funktionentheorie

- S. 274: In den Gleichungen (1) und (2) sollten die konstanten Terme $v(x,0)$ und $v(0,y)$ bereits nach dem ersten Gleichheitszeichen auftauchen (vgl. (1) und (2) auf S. 273). In der Gleichung (2) hat der Integrand ein a zu viel und sollte korrekterweise $-(2a\widetilde{x} - 2y)$ lauten. Am Ergebnis ändert sich nichts. (Danke an Sarah Lux)

- S. 283: In Satz 6.11 (2) muss es $\sum_{n=1}^{\infty} M_n$ lauten, da die Folge $(M_n)_{n\in\mathbb{N}}$ nur über die natürlichen Zahlen indiziert ist.

- S. 290: Hier fehlt ein Minuszeichen in $\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}z}\frac{1}{(z_0-z)^2} = \frac{-1}{(z_0-z)^2}$. Die nachfolgenden Schritte sind korrekt.

  (Danke an Sarah Lux)

- S. 291: In H12T3A5 werden in der letzten abgesetzten Rechnung (letzte Zeile davon) z und z_0 vertauscht ohne die Vorzeichenänderung zu berücksichtigen. In der angegebene Reihe muss daher jeder Summand um einen Faktor $(-1)^k$ korrigiert werden. (Danke an Lena Erndl)

- S. 301: Bei der Bestimmung von $v(x,0)$ ist ein „x^4“ verloren gegangen. (Danke an Xaver Ermann)

- S. 303: Im ersten Satz der Seite ist mit f die Funktion f_r gemeint. (Danke an Ella Kick)

- S. 312: Hier taucht ein Integral $\frac{1}{2\pi}\int \frac{|f(re^{it})|}{r^{n+1}} r\mathrm{d}t$ ohne Grenzen auf. Tatsächlich sollte von 0 bis 2π integriert werden, wie im darauffolgenden Schritt. (Danke an Sarah Lux)

- S. 313: Hier ist ein kompletter Absatz verloren gegangen. Korrekterweise sollte hier stehen:

  > Wir bemerken zunächst, dass $f(z) = f(\pi)$ für $z = \pi$ stets erfüllt ist. Um die Gleichheit auch für $z \in \mathbb{C} \setminus \{\pi\}$ zu zeigen, beweisen wir, dass f konstant ist.

  (Danke an Ella Kick)

- S. 318: In **b** wird Proposition 6.6 (2) verwendet, welche in diesem Kontext besagt, dass es eine holomorphe Funktion $F\colon \mathbb{C} \to \mathbb{C}$ mit *Realteil* $(\mathrm{Re}(F))\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, (x,y) \mapsto x^2 - y^2$. Die Funktion iF hat dann genau den gesuchten Imaginärteil. (Danke an Sarah Lux)

- S. 319: Da wir lediglich wissen, dass F ein Polynom von Grad ≥ 2 ist, sagt uns der Fundamentalsatz der Algebra auch nur, dass F *mindestens* zwei Nullstellen hat. (Danke an Sarah Lux)

- S. 324: Satz 6.30 (Cauchy-Integralformel) gilt auch für $n = 0$ (mit der Konvention $0! = 1$). Anders ausgedrückt: Es sollte $n \in \mathbb{N}_0$ (anstatt lediglich $n \in \mathbb{N}$) lauten. (Danke an Maximilian König)

- S. 336: Im letzten Absatz von **a** sollte korrekterweise geschlussfolgert werden, dass πi eine *Pol*stelle erster Ordnung ist. (Danke an Ella Kick)
- S. 336: In **b** berechnet sich das Residuum von f in πi mittels der "bekannten Regel" (= (2) auf Seite 328) zu $\operatorname{Res}(f; \pi i) = \frac{1}{h'(\pi i)}$, wobei $h(z) := z \sinh(z)$ den *Nenner* der Funktion f bezeichnet. (Danke an Michi Maior)
- S. 342: In der abgesetzten Formel unten auf der Seite sollte auch im zweiten Integral der Weg γ_2 sein (anstatt γ). (Danke an Ella Kick)
- S. 362: Am Ende der Aufgabenstellung von F15T3A3 findet sich eine Fußnotenmarkierung ohne zugehörige Fußnote. Diese Markierung kann ignoriert werden. (Danke an Ella Kick)
- S. 373: Um sicher zu stellen, dass $f(z_1)$ und $f(z_2)$ definiert sind, sollten im Injektivitätsnachweis in F07T2A3 **a** die Elemente z_1 und z_2 aus $\mathbb{C} \setminus \{-i\}$ gewählt werden. (Danke an Sarah Lux)
- S. 380: In der Skizze von $h(\mathbb{E} \setminus K)$ sollte der Streifen tatsächlich links der y-Achse liegen (also im Vergleich zur abgedruckten Zeichnung gespiegelt an der y-Achse). (Danke an Julian Hofknecht und Sarah Lux)

Differentialgleichungen

- S. 388: Die letzte Formel der Lösung zu H13T2A4 sollte lauten $\mu'(t) = 0 = t^2\sqrt{1 + 2\mu(t)}$. (Danke an Sarah Lux)
- S. 389: In Teil **a** ist bei der Überprüfung stets λ als λ_2 zu lesen.
- S. 424: Die abgedruckte Aufgabe ist H03T1A4 (anstatt A3 wie angegeben). (Danke an Ella Kick)
- S. 458: Die abgedruckte Aufgabe ist H10T2A4 (anstatt A3 wie angegeben). (Danke an Ella Kick)

Prüfungsaufgaben Algebra

- S. 494: Hier ist bei der Ableitung ein Faktor 5 verloren gegangen. Korrekt lauten die letzten Zeilen:

  Jedoch ist
  $$f'(x) = 5x^4 - 4 = 5\left(x^2 - \frac{2}{\sqrt{5}}\right)\left(x^2 + \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$$
  für alle $x \in \mathbb{R}$ und hat daher nur die beiden reellen Nullstellen $\pm\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[4]{5}}$.

  (Danke an Ella Kick)
- S. 500: In der Lösung zu F18T2A5 **b** müsste $k \in \{0, 1, \ldots, 5\}$ sein, wir hatten die 0 unterschlagen. (Danke an Ella Kick)

Prüfungsaufgaben Analysis

- S. 571: In der Aufgabenstellung von H17T2A1 **c** haben wir dem Leser fälschlicherweise ein n für ein k vorgemacht. Der korrekte Term sollte lauten $\lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^{n} \frac{z_k}{10^k}$. In der Lösung wird die korrekte Aufgabenstellung behandelt. (Danke an Sarah Lux)
- S. 582: Um mit der Aufgabenstellung konsistent zu bleiben, sollten wir in **a** die Koordinaten des Punkts x als (s, t, u) anstatt (u, s, t) bezeichnen. (Danke an Sarah Lux)

- S. 584: Vor dem letzten Gleichheitszeichen in H17T2A1 **a** sollte $\frac{r_n}{10^n b}$ anstatt $\frac{r_n}{10^n}$ stehen, dann passt das auch mit dem Induktionsvoraussetzung zusammen. (Danke an Sarah Lux)
- S. 586: In H17T2A3 **b** sollte h definiert sein als

$$h\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2, \quad t \mapsto (f(t,t),\ f(-t,t^2)),$$

(Danke an Ella Kick)

- S. 610: Die Exponentialfunktion bildet nach Ω_1 ab, nicht nach Ω_2 (gegen Ende von F18T2A1 **a**). (Danke an Sarah Lux)
- S. 624: Es sollte heißen "Wegen $f(0,0) = 0$ is $m \leq 0$." (Danke an Sarah Lux)
- S. 625: In H18T1A2 **c** sollten alle Normen $\|\cdot\|$ durch ihre Quadrate $\|\cdot\|^2$ ersetzt werden damit die Gleichungen tatsächlich stimmen. (Danke an Sarah Lux)
- S. 634: Bei der zweiten zentrierten Gleichung zur Stabilität haben wir $\widetilde{x}$ statt korrekterweise $\widetilde{y}$ geschrieben. (Danke an Ella Kick)
- S. 635: Die Beschreibung der Kurve γ ist falsch: zum einen werden beide Kreise gegen den Uhrzeigersinn durchlaufen. Zum anderen ist die Umlaufzahl von $-1+i$ nicht 4, sondern 2. Die Wert des Integrals in **b** ändert sich entsprechend. (Danke an Ella Kick)
- S. 653: Hier ist und ein folgenreicher Rechenfehler unterlaufen: im letzten Residuum ist das Vorzeichen falsch. Folglich verschwindet das Integral. Folglich schließt man mit Satz 6.34 (2), dass f eine Stammfunktion besitzt. (Danke an Ella Kick)
- S. 673: In der Lösung zu Teil **c** haben wir ganz am Anfang zwei mal den Faktor 2 unterschlagen. Eine korrekte partielle Lösung ist dann

$$y_p(t) = \frac{1}{4}\sin(2t) - \frac{1}{4}\cos(2t).$$

Die allgemeine Lösung ändert sich entsprechend. (Danke an Ella Kick)

- S. 678: In **b** ist auch im zweiten Teil der Definition von f statt y die Variable x gemeint. (Danke an Ella Kick)
- S. 692: In F20T1A4 **a** vergleichen wir f mit der Funktion $z \mapsto -5z^4$ (wir hatten ein Minus vergessen). (Danke an Ella Kick)
- S. 696: In der Lösung zu F20T2A1 **a** sollten in der Definition von Maximum und Minimum die Bezeichnungen $b_1, \ldots, b_{N-1}$ (anstatt $a_1, \ldots, a_{N-1}$) verwendet werden. (Danke an Ella Kick)
- S. 701: In der letzten Umformung auf der Seite müsste korrekt stehen: $\cos x_1 = 1$ und $\cos x_2 = 1$. (Danke an Ella Kick)