Analysis für Informatik

Fehlerliste zum Skript vom 5.11.2010

Michael Struwe

June 27, 2016

S.5, Abschnitt 1.2, Z.1: Das vollständige Zitat lautet:

"Unter einer 'Menge' verstehen wir jede Zusammenfassung M von bestimmten wohlunterschiedenen Objekten m unserer Anschauung oder unseres Denkens (welche die 'Elemente' von M genannt werden) zu einem Ganzen." (Georg Cantor: *Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre*, Mathematische Annalen 46 (1895), S. 481.)

S.8, Beispiel 1.3.2: $f : [-1, 1] \to \mathbb{R}$ statt $f : [-1.1] \to \mathbb{R}$

S.11, Definition von $\mathbb{Q}$: wobei zwei Brüche $\frac{p}{q}$, $\frac{p'}{q'}$ dieselbe Zahl darstellen, falls gilt $pq' = qp'$.

S.15, Bemerkung 2.2.3: Dieselbe Konstruktion könnte man durchführen mit

$$A = \{a \in \mathbb{Q} \cap [1, 2];\ a^2 < 2\}, \quad B = \{b \in \mathbb{Q} \cap [1, 2];\ b^2 \geq 2\}\ ;$$

die Mengen A und B werden aber durch kein $c \in \mathbb{Q}$ getrennt.

S.25, Z.13: ϕ_2 statt ϕ_3.

S.27, Z.10 von unten: bei $\frac{1}{n}$-tel jährlicher Verzinsung (zum hypothetischen Jahreszins von 100%)

S.34, Z.4: eine streng monotone Abzählung

S.34, Z.10: d.h. falls eine Teilfolge $\Lambda \subset \mathbb{N}$ existiert mit

S.34, Z.15: so existiert offenbar zu jedem $\epsilon > 0$ und jedem $n_0 \in \mathbb{N}$ ein $l \geq n_0$

S.38, (3.5.2): $a_{2k-2} < a_{2k} < a_{2k+1} < a_{2k-1}$

S.46, Z.3: $\frac{1}{2(k_{l-1}+1)}$ statt $\frac{1}{2k_{l-1}+1}$

S.48, Satz 3.9.1: Es gilt $Exp(1) = \sum\limits_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} = \dots$

S.49, Z.2: $\sum\limits_{k=0}^{n_0} (1 - a_k^{(n)}) < \epsilon$

S.56, Definition 4.1.5: falls zu jedem $x_0 \in \Omega$ ein $r > 0$ existiert, so dass die auf $U = B_r(x_0) \cap \Omega$ eingeschränkte Funktion

S.61, Z.3: heisst **abgeschlossene Hülle** (engl.: closure) von Ω.

S.61, Z.8 von unten: ein $x \in B_r(x_0) \cap \Omega$.

S.63, Z.10 von unten: und nach Satz 4.3.5 ist K abgeschlossen.

S.68, letzte Zeile: OBdA gelte $y > f(a)$. Wir benutzen...

S.72, Z.10 von unten: gilt $f(x) = 3/2$, was jedoch

S.83, Z.8: mit $x_k \neq x_0$, $x_k \to x_0$ $(k \to \infty)$.

S.84, Z.9 von unten: also $f'(x) = 0$ für alle $x \in]a,b[$

S.87, letzte Zeile: $\big(f^{-1}\big)'(y) = \frac{1}{f'(f^{-1}(y))}$, $\forall y \in]c,d[$.

S.97, Z.5 f.: mit Satz 5.5.1 noch verbessern zu

$$|r_m f(x;a)| \leq \sup_{a<\xi<x} \left| f^{(m+1)}(\xi) \right| \frac{(x-a)^{m+1}}{(m+1)!}.$$

S.101, Z.8 von unten: $\sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} x_i} \leq \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$.

S.110, Z.2: $f(t) = c_1 e^{-\delta t} + c_2 t e^{-\delta t} = (c_1 + c_2 t) e^{-\delta t}$.

S.114, Z.5 von unten: $\big(-\frac{1}{y}\big)' = \frac{y'}{y^2} = \frac{a}{y} - b$

S.124, Z.7: $f(t) = e^{-\alpha t} \int_0^t \beta e^{\alpha s}\, ds = \dots$

S.126, Z.9 von unten: $\int \frac{dx}{1-x^4} = \frac{1}{4} \log \frac{1+x}{1-x} + \frac{1}{2} \arctan(x) + \mathrm{const}$

S.130, Z.3: $\dots \leq \sum_{k,l} d_l\, |I_{kl}| = \sum_{l=1}^{L} d_l\, |J_l| = \int_a^b g\ dx$

S.150, Z.7 von unten, etc.: $\bar{u}_{k0}$ statt $\bar{u}_{k_0}$

S.162, Z.2 von unten: $\big| \dots - \int_0^x \frac{\partial h}{\partial y}(s, y_0)\, ds \big| \leq \int_0^x \big| \frac{\partial h}{\partial y}(s, y(s)) - \frac{\partial h}{\partial y}(s, y_0) \big|\, ds$

S.164, Z.2 von unten: können jedes derartige λ so mit einer Abbildung

$$\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \colon \Omega \to \mathbb{R}^n$$

identifizieren.

S.171, Z.2: $\int_\gamma v \cdot d\vec{s} = \int_\gamma \lambda = \dots$

S.177, Z.9 von unten: $df^i(x_0) = \sum_{j=1}^{n} \frac{\partial f^i}{\partial x^j}(x_0) dx^j = \dots$

S.182, Z.4 von unten: $\dots \leq \int_0^1 \|df(x + t(\tilde{x} - x)) - df(0)\|\ dt$

S.188, Z.12 von unten: $\dots \cap \tilde{U} = G(\{(x,0) \in \tilde{V}\}) = \dots$

S.191, Z.7: $L = f + \lambda g$

S.197, Z.7: $\underline{\int_Q} f\, d\mu = \sup\{\int_Q e\, d\mu;\ \dots$

S.205, Z.9: $\int_{\Omega_\psi} f\, d\mu = \int_{-a}^{a} \left(\int_0^{b\sqrt{1-\frac{x^2}{a^2}}} y\, dy \right) dx = \dots$

S.209, Z.2 von unten: konservativ

S.210, Z.13: nach Satz 8.4.2

S.210 f.: In der Vorlesung wurde die Formel auf S.211, Z.8 von unten wie in meinem Skript vom 6.9.2012 zur Analysis I-II für Studierende der Mathematik und Physik im Jahr 2011/12 hergeleitet, und zwar mit Hilfe von Lemma 9.3.1, S.265, den Aussagen auf S.266, Z.1-3, und Lemma 9.5.1, S.275 f., in diesem Skript. Das Skript kann von meiner home page heruntergeladen werden:

https://people.math.ethz.ch/∼struwe/Skripten/Analysis-I-II-final-6-9-2012.pdf

S.223, Z.11 f.: $\dots$ geschlossen, $S \subset W$ orientiertes Flächenstück mit $\partial S = \Gamma$.

S.227, Z.3-4 von unten:

$$\begin{aligned} &= z_0 \int_{D_{z_0}} \frac{d\mu(x,y)}{\sqrt{x^2+y^2+z_0^2}^3} = 2\pi z_0 \int_0^{\sqrt{1-z_0^2}} \frac{r\ dr}{\sqrt{r^2+z_0^2}^3} \\ &= \pi z_0 \int_0^{1-z_0^2} \frac{ds}{\sqrt{s+z_0^2}^3} \dots \end{aligned}$$