

「数値解析入門」正誤表

齊藤 宣一

2025 年 4 月 17 日

この文書は、

齊藤宣一『数値解析入門（大学数学の入門 9）』東京大学出版会

の正誤表です。

本書は、2012 年 10 月 23 日に初版が出版されました。その後、2024 年 6 月 10 日に第 2 刷が出版され、以下の B に挙げた誤植は修正されました。

A 第 2 刷の正誤表

最新更新日：2025 年 4 月 17 日

頁/行	訂正前	訂正後	更新日

B 初版の正誤表

以下は、初版（2012 年 10 月 23 日）の正誤表です。

最新更新日：2024 年 4 月 2 日

頁/行	訂正前	訂正後	更新日
8/−1	0.12508	0.012508	2022.04.08
20/1	\geq	$>$	2015.01.26
37/−4	G_k は, $\mathbf{g}_k = P_{n-1} \cdots P_{k+1} \mathbf{f}_k = (l_i) \in \mathbb{R}^n$ (2.45) に対応する	$G_k = (l_{i,j})$ は, $P_{n-1} \cdots P_{k+1} \mathbf{f}_k$ (2.45) に対応する	2013.08.27
49/−6	($p = \infty$ のときは $1/p = 0$ と解釈する)	(一般に, $r = \infty$ のときは $1/r = 0$ と解釈する)	2013.07.19
50/10	$n^{p(1/p-q)}$	$n^{p(1/p-1/q)}$	2015.01.26
50/6	$\cdots \leq \ \mathbf{x}\ _\infty^{q-p} \ \mathbf{x}\ _p^p = \ \mathbf{x}\ _p^{q-p} \ \mathbf{x}\ _p^p = \cdots$	$\cdots \leq \ \mathbf{x}\ _\infty^{q-p} \ \mathbf{x}\ _p^p \leq \ \mathbf{x}\ _p^{q-p} \ \mathbf{x}\ _p^p = \cdots$	2013.07.19
53/10	シュワルツの不等式 (6.14) により	コーシー–シュワルツの不等式 (問題 2.2.6) により	2012.11.02
53/−10	$f(\mathbf{y})$ は有界閉集合 D 上	$f(\mathbf{y}) = \ \mathbf{y}\ $ は有界閉集合 D 上	2012.10.22
57/8	$= \max_{1 \leq j \leq n} x_j \cdot \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{i,j} \leq \alpha \ \mathbf{x}\ _\infty$	$\leq \max_{1 \leq j \leq n} x_j \cdot \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{i,j} = \alpha \ \mathbf{x}\ _\infty$	2017.08.04
57/−2	$\cdots = \langle U^* B U \mathbf{y}, U \mathbf{y} \rangle$	$\cdots = \langle U^* B U \mathbf{y}, \mathbf{y} \rangle$	2013.07.19
63/5	$A_\varepsilon^{-1} \geq 0$	$A_\varepsilon^{-1} \geq \mathbf{0}$	2015.01.26

66/8	$x_{i+1}^{(k+1)} = x_i^{(k)} + \omega \left(y_i^{(k+1)} - x_i^{(k)} \right)$	$x_i^{(k+1)} = x_i^{(k)} + \omega \left(y_i^{(k+1)} - x_i^{(k)} \right)$	2013.05.15
70/-3	$a_{i,i} > 0$ より	D は実対角行列なので	2017.08.04
72/-1	$x_1 = 3.65, x_2 = 2.51$	$x_1 = 3.65, x_2 = -2.45$	2013.05.23
74/9	$A_1^{-1} = \frac{1}{1324} \begin{pmatrix} 135 & 265 \\ 125 & -245 \end{pmatrix},$ $A_2^{-1} = \begin{pmatrix} -135 & 265 \\ 125 & 245 \end{pmatrix}$	$A_1^{-1} = \frac{1}{1324} \begin{pmatrix} 135 & 265 \\ -125 & +245 \end{pmatrix},$ $A_2^{-1} = \begin{pmatrix} -135 & 265 \\ 125 & -245 \end{pmatrix}$	2013.05.23
75/-3	$\ \Delta \mathbf{x}\ =$	$\ \Delta \mathbf{x}\ \leq$	2015.01.26
83/-6	$\beta_k - \alpha_k$	$\beta_{k+1} - \alpha_{k+1}$	2020.06.14
86/-2	$g(x)$ を縮小写像	$g(x)$ を J における縮小写像	2015.01.26
90/4	収束数列は,	収束数列 ($\lim_{k \rightarrow \infty} x_k = a$) は,	2013.05.23
90/6	$f \in C^2(I), f'(a) \neq 0$ を仮定して, 方程式 $f(a) = 0$ には唯一の解 $a \in I$ が存在するとする.	$f \in C^2(I)$ に対して, 方程式 $f(a) = 0$ には唯一の解 $a \in I$ が存在するとする. $f'(a) \neq 0$ を仮定する.	2012.11.18
91/7	方程式 $f(a) = 0$ には唯一の解 $a \in I$ が存在するとする.	このとき, 方程式 $f(a) = 0$ には唯一の解 $a \in I$ が存在する.	2012.11.18
106/6	で特徴づけられる.	で特徴づけられ, 確かに 2 次収束している.	2012.11.18
107/11	$K' = B(\mathbf{x}^0, \delta)$	$K' = B(\mathbf{x}^{(0)}, \delta)$	2012.10.22
113/9	卵型	卵形	2012.10.22
113/10	$C = \bigcup_{i,j=1}^n C_{i,j}$	$C = \bigcup_{i,j=1, i \neq j}^n C_{i,j}$	2020.06.14
115/9	$\frac{1}{\ \mathbf{u}^{(k+1)}\ } A \mathbf{u}^{(k+1)}$	$\frac{1}{\ \mathbf{u}^{(k+1)}\ } \mathbf{u}^{(k+1)}$	2021.07.13
116/9	λ_i^{-1} は A の	λ_i^{-1} は A^{-1} の	2021.07.13
136/3	$X = 1$	$X = x$	2015.01.26
140/11	$\cos^k x$	$\cos kx$	2021.07.05
140/-6	$\sin^k x$	$\sin kx$	2021.07.05
140/-4	問題 6.2.7 により, $\sin^k x$ は $\{1, \sin x, \dots, \sin kx\}$ の一次結合で表現できるので	削除	2021.07.05
141/3	$\sin^m x$ は, $\{\sin x, \sin 2x, \dots, \sin mx\}$ の一次結合で	削除	2021.07.05
143/12	$(0 \leq x \leq 2)$	$(0 \leq c \leq 2)$	2013.04.07
149/7	$\ f\ _{2,w} = \int_a^b f(x) ^2 w(x) dx$	$\ f\ _{2,w} = \left(\int_a^b f(x) ^2 w(x) dx \right)^{1/2}$	2012.10.22
151/-9	$f \in C_{\text{per}}^0[-\pi, \pi]$	$f \in C_{\text{per}}^1[-\pi, \pi]$	2014.02.12
155/-1	ϕ_n	$\phi_n(x)$	2015.01.26
159/-7	$L_n(x) = \frac{e^x}{n!} \dots$	$L_n(x) = e^x \dots$	2018.12.12
171/5	$\left(\frac{p-1}{2p-1} \right)^{(p-1)/p} \quad (1 \leq p < \infty)$	$1 \quad (p=1),$ $\left(\frac{p-1}{2p-1} \right)^{(p-1)/p} \quad (1 < p < \infty)$	2012.11.28

171/12, 13	$ f'' ^2$	$ f'' ^p$	2021.07.13
174/13	狭義単調増加関数	狭義単調減少関数	2012.11.28
177/4	$C'_p = \frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{3p-1} \right)^{(p-1)/p} \quad (1 \leq p < \infty)$	$C'_1 = \frac{1}{2},$ $C'_p = \frac{1}{2} \left(\frac{p-1}{3p-1} \right)^{(p-1)/p} \quad (1 < p < \infty)$	2012.11.28
186/2	$h = \frac{b-a}{2n}$	$h = \frac{b-a}{n+2}$	2015.01.26
192/3	小区間 $\bar{J}_j = [x_{j-1}, x_{j+1}]$	$h = (b-a)/(2m), x_k = a + kh$ とし て, 小区間 $\bar{J}_j = [x_{2j-2}, x_{2j}]$	2020.06.14
192/4	$\tilde{S}_h(f) = \sum_{j=1}^{m-1} \frac{f(x_{j-1}) + 4f(x_j) + f(x_{j+1}))}{6} (h_j + h_{j+1})$	$\tilde{S}_h(f) = \sum_{j=1}^m \frac{f(x_{2j-2}) + 4f(x_{2j-1}) + f(x_{2j}))}{6} 2h$	2020.06.14
192/7-9	なお, ... と書ける.	削除	2020.06.14
197/-1	$f \in C^0[0, 2\pi]$ が (7.70) をみたすとき	$f \in C^1_{\text{per}}[0, 2\pi]$ に対して	2014.02.12
209/-4	具体例で確認	具体例を確認	2012.11.18
208/-1	$Q_{w,2}(f)$	$Q_{w,1}(f)$	2021.06.23
212/-7	$T(x, t)$	$u(x, t)$	2014.02.12
212/-5	$\frac{\partial}{\partial t} T(x, t) = \frac{\partial^2}{\partial x^2} T(x, t) + g(x, t)$	$\frac{\partial}{\partial t} u(x, t) = \frac{\partial^2}{\partial x^2} u(x, t) + g(x, t)$	2014.02.12
219/7	$\sqrt{(1-k)/(1+k)}$	$\sqrt{(1+k)/(1-k)}$	2014.10.13
222/-2	この場合は $\tau(t, r) = \tau(T-r, r)$	このときは $u(t+r) = u(T)$	2013.04.07
226/-7	定理 8.3.2	定理 8.3.6	2023.01.08
235/-4 236/-6	誤差の h への依存性	h の誤差への依存性	2012.11.18
239/11	誤差 h への依存性	h の誤差への依存性	2012.11.18
246/-9	$c_1 \lambda_1 e^{\lambda_1 t} \mathbf{v}_1, c_m \lambda_m e^{\lambda_m t} \mathbf{v}_m$	$c_1 e^{\lambda_1 t} \mathbf{v}_1, c_m e^{\lambda_m t} \mathbf{v}_m$	2015.01.26
246/-7	$ c_1 \lambda_1 e^{\lambda_1 t} \ \mathbf{v}_1\ _\infty, c_m \lambda_m e^{\lambda_m t} \ \mathbf{v}_m\ _\infty$	$ c_1 e^{\lambda_1 t} \ \mathbf{v}_1\ _\infty, c_m e^{\lambda_m t} \ \mathbf{v}_m\ _\infty$	2015.01.26
269/-5	$v_m = (\beta^m - \alpha^m)/(\beta - \alpha)$	$v_m = \mathbf{v}_1(\beta^m - \alpha^m)/(\beta - \alpha)$	2021.07.13
269/-4	$0 = v_{n+1} = \beta^{n+1}(1 - z^{n+1})/(\beta - \alpha)$	$0 = v_{n+1} = \mathbf{v}_1 \beta^{n+1}(1 - z^{n+1})/(\beta - \alpha)$	2021.07.13
269/-2	$\theta = \pi/(n+1)$ とおくと, $\alpha = e^{ik\theta}, \beta = e^{-ik\theta}$.	$\theta = \pi/(n+1)$ とおいて, $\alpha = e^{i\theta}, \beta = e^{-i\theta}$ と選ぶ.	2021.07.13
269/-1	$\cos k\theta$ (2 箇所), $\sin k\theta, \sin km\theta$	$\cos \theta$ (2 箇所), $\sin \theta, \sin m\theta$	2021.07.13
270/1	$v_m = (1/\sin(k\theta)) \sin(mk\theta)$	$v_m = \sin(m\theta)$	2021.07.13
274/-7	\mathbf{x}' (4 箇所)	$\tilde{\mathbf{x}}$	2013.07.19
276/11	j が, $ v_j \geq v_i \ (\forall i \neq k)$ を	$j \neq k$ が, $ v_k > v_j \geq v_i \ (\forall i \neq k, i \neq j)$ を	2021.06.23
276/14	第 $i (\neq k)$ 成分に着目して, $0 = \lambda v_i = \sum_{l=1}^n a_{i,l} v_l = a_{i,k} v_k$. したがって, $ v_k > 0$ より, $a_{i,k} = 0$ である. 一方で,	削除	2021.06.23
277/21	$\liminf_{p \rightarrow \infty} \ f\ _p \leq$	$\liminf_{p \rightarrow \infty} \ f\ _p \geq$	2015.01.26
279/-14	$L_0(x) = L_2(x) = \frac{1}{2}x(x-1)$	$L_0(x) = \frac{1}{2}x(x-1), L_2(x) = \frac{1}{2}x(x+1)$	2013.07.19

279/6	$n \geq m$	$n > m$	2018.12.12
281/5	$\hat{h}_j = h_j + h_{j+1}$ と書くと,	削除	2020.06.14
281/6	$x_{j-1}, x_j, x_{j+1}, \hat{h}_j$	$x_{2j-2}, x_{2j-1}, x_{2j}, (2h)$	2024.04.02
281/8	$m-1, h_j^4 \hat{h}_j, \hat{h}_j$	$m, h^4(2h), (2h)$	2024.04.02
281/-15	$Q_{w,2}(f)$	$Q_{w,1}(f)$	2021.06.23

C 質問への回答・補足説明

頁/行	コメント	更新日
全体	例えば, $f(x) = g(x)$ ($x \in I$) のような表現は, すべて, $\forall x \in I, f(x) = g(x)$ の意味で用いています.	2012.10.16

— 以上 —