「数値解析入門」正誤表

齊藤 宣一

2025 年 5 月 31 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 5 月 31 日

頁/行	訂正前	訂正後	更新日
16/10, 11	$U^*U=(\boldsymbol{u}_i^*\boldsymbol{u}_j)=I$, $UU^*=(U^*U)^*=$ (2.7) であるから，$U^{-1}=U^*$ であり	$U^*U=(\boldsymbol{u}_i^*\boldsymbol{u}_j)=I$ なので，$U^{-1}=U^*$ に他ならない．したがって，$U^*U=UU^*=I$ (2.7) が成り立つ.	2025.04.22

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，$\boldsymbol{g}_k=P_{n-1}\cdots P_{k+1}\boldsymbol{f}_k=(l_i)\in\mathbb{R}^n$ (2.45) に対応する	$G_k=(l_{i,j})$ は，$P_{n-1}\cdots P_{k+1}\boldsymbol{f}_k$ (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	$\cdots\leq\|\boldsymbol{x}\|_\infty^{q-p}\|\boldsymbol{x}\|_p^p=\|\boldsymbol{x}\|_p^{q-p}\|\boldsymbol{x}\|_p^p=\cdots$	$\cdots\leq\|\boldsymbol{x}\|_\infty^{q-p}\|\boldsymbol{x}\|_p^p\leq\|\boldsymbol{x}\|_p^{q-p}\|\boldsymbol{x}\|_p^p=\cdots$	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	$f(\boldsymbol{y})$ は有界閉集合 D 上	$f(\boldsymbol{y})=\|\boldsymbol{y}\|$ は有界閉集合 D 上	2012.10.22
57/8	$=\max\limits_{1\leq j\leq n}\|x_j\|\cdot\max\limits_{1\leq i\leq n}\sum\limits_{j=1}^{n}\|a_{i,j}\|\leq\alpha\|\boldsymbol{x}\|_\infty$	$\leq\max\limits_{1\leq j\leq n}\|x_j\|\cdot\max\limits_{1\leq i\leq n}\sum\limits_{j=1}^{n}\|a_{i,j}\|=\alpha\|\boldsymbol{x}\|_\infty$	2017.08.04
57/−2	$\cdots=\langle U^*BU\boldsymbol{y},U\boldsymbol{y}\rangle$	$\cdots=\langle U^*BU\boldsymbol{y},\boldsymbol{y}\rangle$	2013.07.19

63/5	$A_\varepsilon^{-1} \geq 0$	$A_\varepsilon^{-1} \geq O$	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	$A_1^{-1} = \dfrac{1}{1324}\begin{pmatrix} 135 & 265 \\ 125 & -245 \end{pmatrix}$, $A_2^{-1} = \begin{pmatrix} -135 & 265 \\ 125 & 245 \end{pmatrix}$	$A_1^{-1} = \dfrac{1}{1324}\begin{pmatrix} 135 & 265 \\ -125 & +245 \end{pmatrix}$, $A_2^{-1} = \begin{pmatrix} -135 & 265 \\ 125 & -245 \end{pmatrix}$	2013.05.23
75/−3	$\|\Delta \boldsymbol{x}\| =$	$\|\Delta \boldsymbol{x}\| \leq$	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 $(\lim_{k\to\infty} x_k = a)$ 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	$K' = B(\boldsymbol{x}^0, \delta)$	$K' = B(\boldsymbol{x}^{(0)}, \delta)$	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	$\dfrac{1}{\|\boldsymbol{u}^{(k+1)}\|} A\boldsymbol{u}^{(k+1)}$	$\dfrac{1}{\|\boldsymbol{u}^{(k+1)}\|} \boldsymbol{u}^{(k+1)}$	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 $\{1, \sin x, \ldots, \sin kx\}$ の一次結合で表現できるので	削除	2021.07.05
141/3	, $\sin^m x$ は, $\{\sin x, \sin 2x, \ldots, \sin mx\}$ 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	$f \in C^0_{\mathrm{per}}[-\pi, \pi]$	$f \in C^1_{\mathrm{per}}[-\pi, \pi]$	2014.02.12
155/−1	ϕ_n	$\phi_n(x)$	2015.01.26
159/−7	$L_n(x) = \frac{e^x}{n!} \cdots$	$L_n(x) = e^x \cdots$	2018.12.12

171/5	$\left(\dfrac{p-1}{2p-1}\right)^{(p-1)/p} \quad (1 \le p < \infty)$	$1 \quad (p=1)$, $\left(\dfrac{p-1}{2p-1}\right)^{(p-1)/p} \quad (1<p<\infty)$	2012.11.28
171/12, 13	$\lvert f'' \rvert^2$	$\lvert f'' \rvert^p$	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	$C'_p = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{p-1}{3p-1}\right)^{(p-1)/p} \quad (1 \le p < \infty)$	$C'_1 = \dfrac{1}{2}$, $C'_p = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{p-1}{3p-1}\right)^{(p-1)/p} \quad (1<p<\infty)$	2012.11.28
186/2	$h = \dfrac{b-a}{2n}$	$h = \dfrac{b-a}{n+2}$	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	$\tilde{S}_h(f) = \displaystyle\sum_{j=1}^{m-1} \dfrac{f(x_{j-1}) + 4f(x_j) + f(x_{j+1})}{6}(h_j + h_{j+1})$	$\tilde{S}_h(f) = \displaystyle\sum_{j=1}^{m} \dfrac{f(x_{2j-2}) + 4f(x_{2j-1}) + f(x_{2j})}{6} 2h$	2020.06.14
192/7–9	なお，$\cdots$ 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	$f \in C^1_{\mathrm{per}}[0, 2\pi]$ 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	$\dfrac{\partial}{\partial t}T(x,t) = \dfrac{\partial^2}{\partial x^2}T(x,t) + g(x,t)$	$\dfrac{\partial}{\partial t}u(x,t) = \dfrac{\partial^2}{\partial x^2}u(x,t) + g(x,t)$	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 $\boldsymbol{\tau}(t,r) = \boldsymbol{\tau}(T-r,r)$	このときは $\boldsymbol{u}(t+r) = \boldsymbol{u}(T)$	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	$c_1\lambda_1 e^{\lambda_1 t}\boldsymbol{v}_1$，$c_m\lambda_m e^{\lambda_m t}\boldsymbol{v}_m$	$c_1 e^{\lambda_1 t}\boldsymbol{v}_1$，$c_m e^{\lambda_m t}\boldsymbol{v}_m$	2015.01.26
246/−7	$\lvert c_1\lambda_1\rvert e^{\lambda_1 t}\lVert\boldsymbol{v}_1\rVert_\infty$，$\lvert c_m\lambda_m\rvert e^{\lambda_m t}\lVert\boldsymbol{v}_m\rVert_\infty$	$\lvert c_1\rvert e^{\lambda_1 t}\lVert\boldsymbol{v}_1\rVert_\infty$，$\lvert c_m\rvert e^{\lambda_m t}\lVert\boldsymbol{v}_m\rVert_\infty$	2015.01.26
269/−5	$v_m = (\beta^m - \alpha^m)/(\beta - \alpha)$	$v_m = v_1(\beta^m - \alpha^m)/(\beta - \alpha)$	2021.07.13
269/−4	$0 = v_{n+1} = \beta^{n+1}(1 - z^{n+1})/(\beta - \alpha)$	$0 = v_{n+1} = v_1\beta^{n+1}(1 - z^{n+1})/(\beta - \alpha)$	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	$\boldsymbol{x}'$ (4 箇所)	$\tilde{\boldsymbol{x}}$	2013.07.19
276/11	j が，$\lvert v_j\rvert \ge \lvert v_i\rvert$ $(\forall i \ne k)$ を	$j \ne k$ が，$\lvert v_k\rvert > \lvert v_j\rvert \ge \lvert v_i\rvert$ $(\forall i \ne k, i \ne j)$ 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	$\liminf_{p\to\infty}\\|f\\|_p \leq$	$\liminf_{p\to\infty}\\|f\\|_p \geq$	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，$f(x)=g(x)\quad(x\in I)$ 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 —