明解線形代数・正誤表

2021 年 10 月 18 日現在

見出しをクリックすると該当ページにジャンプします.

目 次

改訂版第4刷，第5刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
6	157	問題6.12	$\boldsymbol{x}_1, \cdots, \boldsymbol{x}_n$	$\Rightarrow$	$\boldsymbol{u}_1, \cdots, \boldsymbol{u}_n$
6	157	問題6.12	$f(\boldsymbol{x}_1), \cdots, f(\boldsymbol{x}_n)$	$\Rightarrow$	$f(\boldsymbol{u}_1), \cdots, f(\boldsymbol{u}_n)$
6	163	定理6.14の見出し	写像の像の階数	$\Rightarrow$	写像の階数
8	208	下から9行目	E^n の点 P は... 表わされる．	$\Rightarrow$	すなわち，E^n は n 個の実数の組 $P = (a_1, \cdots, a_n)$ として表わされる点 P 全体からなる．
8	223	1	単位ベクトル p_3 を	$\Rightarrow$	長さ1のベクトル p_3 を
8	223	1	p_3 と直行するベクトル p_1, p_2 を	$\Rightarrow$	p_3 と直行する長さ1のベクトル p_1, p_2 を
8	223	5	また... である	$\Rightarrow$	ただし，正規直交基底 p_1, p_2, p_3 は $\|S\| = 1$ のとき右手系と呼ばれる．

改訂版第3刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
4	114	脚注2)の2行目最後	$f(x_1, \cdots, g_n)$	$\Rightarrow$	$f(x_1, \cdots, x_n)$
9	231	12	$f(\boldsymbol{x}) = \beta\boldsymbol{x}$ とする	$\Rightarrow$	$(f - \beta)(\boldsymbol{x}) = \mathbf{0}$ とする

改訂版第 2 刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
解答	266	-7	$\boldsymbol{U} \in U$	$\Rightarrow$	$\boldsymbol{u} \in U$
索引	283	15, 右	小行列　27	$\Rightarrow$	小行列　27, 87

改訂版第 1 刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
3	95	4, 問題 3.12	行列式を	$\Rightarrow$	行列式を求めよ.
4	117	9	$\dfrac{7}{21}$	$\Rightarrow$	$\dfrac{7}{21} = \dfrac{1}{3}$
解答	263	-10, 問題 5	$= 0$	$\Rightarrow$	$= \mathbf{0}$
解答	265	16, 問題 8	定理 2.10	$\Rightarrow$	定理 2.17

第1版第8刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
1	9	10	とくに	$\Rightarrow$	$\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}\ (\neq \mathbf{0})$ が
1	9	11	であるから,	$\Rightarrow$	である. より一般に,
1	9	13	がわかる.	$\Rightarrow$	と定める.
1	31	-1	$(x_1, \cdots x_n)$	$\Rightarrow$	$(x_1, \cdots, x_n)$
2	37	1	すなわち	$\Rightarrow$	[削除]
2	37	3	なっている.	$\Rightarrow$	なる.
2	37	3	ならば, $m = n = r$	$\Rightarrow$	ならば, 最終行が $\mathbf{0}$ とはなり得ないので, $m = n = r$
2	43	-8	という.	$\Rightarrow$	という. A を係数行列, $(A\|\boldsymbol{b})$ を拡大係数行列ともよぶ.
2	45	6	$x_{k(i)}$	$\Rightarrow$	$x_{k(t)}$
2	52	-6	そのときは明らか.	$\Rightarrow$	そのときは定理 2.5 に注意すれば明らである.
3	58	3	がある)[1].	$\Rightarrow$	がある)[1]. 本章（および次章）では, 特に断らないかぎり, 正方行列を扱う.
3	67	-6	$= \phi^{-1}$	$\Rightarrow$	$= \phi^{-1}$ [スペース]
3	70	8, 図 3.2	[あみだくじ]	$\Rightarrow$	[下にも上と同じ番号を付記する]
3	80	-4	証明しよう.	$\Rightarrow$	証明しよう. $n = 2$ の場合に雰囲気をつかむとよい.
3	82	2,5[2 箇所]	$\tau^{-1}\sigma$	$\Rightarrow$	$\sigma \circ \tau^{-1}$
3	83	-2	はない.	$\Rightarrow$	はない. (系 2.12, 定理 2.17, 定理 3.9, 定理 3.16 からも示される.)
3	97	1, 図 3.3	[あみだくじ]	$\Rightarrow$	[下にも上と同じ番号を付記する]

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
4	109	13	すなわち, 複素数を考えている場合には, 固有多項式は	⇒	以下, 小節 4.2.1 では複素数の範囲で考える. すなわち, 固有多項式は
4	109	14	1 つであることを忘れないこと).	⇒	1 つである).
5	133	1	連立 1 次同次方程式	⇒	斉次の連立 1 次方程式
解答	273	1	同形	⇒	同型

第 1 版第 7 刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
6	160	2	表現行列求めよ	⇒	表現行列を求めよ

第 1 版第 6 刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
1	8	図 1.7	点線	$\Rightarrow$	矢印
1	10	1	0	$\Rightarrow$	$(0,0)$
1	15	-5	0	$\Rightarrow$	$\mathbf{0}$
2	56	3, 問題 3	$M(m,n:K)$	$\Rightarrow$	$M(m,n;K)$
3	57	-6	一瞬で	$\Rightarrow$	[削除]
3	57	-4	瞬時に	$\Rightarrow$	[削除]
3	63	13	どの 2 人も同じ席へは移らない	$\Rightarrow$	1 つの席に 2 人が座ることはない
3	71	-9	A^{-1}	$\Rightarrow$	$(A_\sigma)^{-1}$
3	71	-6,-5	$a_{i,j}$	$\Rightarrow$	a_{ij}
3	71	-5,-4	行列の積と置換の積が対応していることから分かる	$\Rightarrow$	成分を計算し行列の積と置換の積とが対応していることを示せばよい
3	72	-8	4.1 節	$\Rightarrow$	4.5.1 節
3	76	-2	(A,B,C)	$\Rightarrow$	$S(A,B,C)$
3	93	4	次の行列式を	$\Rightarrow$	次の行列 A の行列式を
4	117	13	$\sigma : \{\ j \to i_j\ \}$	$\Rightarrow$	$\sigma : j \to i_j$
4	120	7,8	外積が 3 項数ベクトルの場合に対応している	$\Rightarrow$	4 項数ベクトルの場合に, p.118 注意の類似を考える
5	130	10	$\boldsymbol{x}_n$	$\Rightarrow$	$\boldsymbol{x}_r$
6	151	-8	$\boldsymbol{u}_t$	$\Rightarrow$	$\boldsymbol{u}_r$
解答	253	-11	$E+A$	$\Rightarrow$	$E-A$
解答	256	-7	$c \neq 0$	$\Rightarrow$	$b \neq 0, c \neq 0$
解答	256	-7	$\dfrac{1}{c}$	$\Rightarrow$	b
解答	259	-2	0 なので	$\Rightarrow$	$\mathbf{0}$ なので

第 1 版第 5 刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）

なし

第1版第4刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
1	12	7	$z=\dfrac{-1+\sqrt{3}\sqrt{-1}}{2}$	$\Rightarrow$	$z=\left(-\dfrac{1}{2}\right)+\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)\sqrt{-1}$
4	101	8, 2つ目の行列の $(1,1)$ 成分	x	$\Rightarrow$	x^2
6	182	-1	線形写像	$\Rightarrow$	線形変換
6	184	3	W の部分空間	$\Rightarrow$	V の部分空間
7	194	8	V_μ の元と V_ν の元	$\Rightarrow$	V_λ の元と V_μ の元
7	200	9	ユニタリー行列	$\Rightarrow$	ユニタリ行列
7	201	13	ユニタリー変換	$\Rightarrow$	ユニタリ変換
7	201	13	ユニタリー行列	$\Rightarrow$	ユニタリ行列
8	214	1	2次曲線は6種類	$\Rightarrow$	2次曲面は6種類
8	214	1	この他に2次曲線の柱面	$\Rightarrow$	この他に楕円柱面など2次曲線の柱面
8	225	-5	写す	$\Rightarrow$	移す
8	225	-2	写す	$\Rightarrow$	移す
8	230	2	上で単射,	$\Rightarrow$	上で全射なので単射でもあり

第1版第3刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
6	155	18	$f(\lambda \boldsymbol{x}) = \lambda f(\boldsymbol{x}) = \lambda \boldsymbol{x}'$	$\Rightarrow$	$f(\lambda \boldsymbol{x}') = \lambda f(\boldsymbol{x}') = \lambda \boldsymbol{x}$
6	161	-2	$A = (a_{ij})$ により	$\Rightarrow$	$A = (a_{ij}) = (\boldsymbol{a}_1, \cdots, \boldsymbol{a}_n)$ により
6	176	3	る.	$\Rightarrow$	る. ただし, $\boldsymbol{x}_1, \boldsymbol{x}_2 \in V,\ \lambda \in K$ とする.
6	180	1	実計量ベクトル空間	$\Rightarrow$	計量ベクトル空間
6	182	16	線型	$\Rightarrow$	線形
6	187	-4,-7	線型	$\Rightarrow$	線形
7	190	-10	に対し,	$\Rightarrow$	に対し, 標準内積では

第１版第２刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
2	55	6～10	証明中の「実際」 以降の全文	$\Rightarrow$	実際, $C'^{-1}C = (C_{ij})$ の 第 r' 行までに着目する と, ゼロでない列は高々 r 個しかない. そこで 最初の第 r' 行までを 行の基本変形により階段 行列に変形してみれば, $r' > r$ なので r' 番目の 行はゼロとなる. これは, (C_{ij}) が正則であること に反する.
3	89	-4	a_{ij} の余因子	$\Rightarrow$	A の (i,j) 余因子
4	108	2,3	$P\tilde{P} =$	$\Rightarrow$	$\tilde{P}P =$
4	108	8	$(xE_n - A)B(x) =$	$\Rightarrow$	$B(x)(xE_n - A) =$
4	108	13	$(xE_n - A)\sum_{i=0}^{n-1} B_i x^i =$	$\Rightarrow$	$\sum_{i=0}^{n-1} B_i x^i (xE_n - A) =$
4	108	13	$\sum_{i=0}^{n-1} AB_i x^i$	$\Rightarrow$	$\sum_{i=0}^{n-1} B_i A x^i$
4	108	14	$a_0 E_n = -AB_0$	$\Rightarrow$	$a_0 E_n = -B_0 A$
4	108	14	$a_i E_n = B_{i-1} - AB_i$	$\Rightarrow$	$a_i E_n = B_{i-1} - B_i A$
4	108	-4 ～ -2	この条件から $\cdots$ 証明できる.	$\Rightarrow$	[削除]
4	108	欄外	2) 2 つの $\cdots$ という.	$\Rightarrow$	[削除]
4	109	2	$(B_{n-2} - AB_{n-1})A^{n-1}$	$\Rightarrow$	$(B_{n-2} - B_{n-1}A)A^{n-1}$
4	109	2	$(B_0 - AB_1)A$	$\Rightarrow$	$(B_0 - B_1 A)A$
4	109	2	AB_0	$\Rightarrow$	$B_0 A$
4	111	2	特性多項式	$\Rightarrow$	固有多項式
4	113	11,13	1 次独立	$\Rightarrow$	線形独立
4	118	2	$= \sum_{\sigma \in S_n} \varepsilon(\sigma) a_{\sigma(1),1}$ $\cdots a_{\sigma(n),n} =$	$\Rightarrow$	$= (\sum_{\sigma \in S_n} \varepsilon(\sigma) a_{\sigma(1),1} \cdots$ $a_{\sigma(n),n}) f(\boldsymbol{e}_1, \cdots, \boldsymbol{e}_n) =$

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
4	118	8	ベクトルとして	$\Rightarrow$	実ベクトルとして
5	124	-2	できる.	$\Rightarrow$	できる.（例題 3.12 では単に写像とみていたが, ここでは線形写像であることを強調して L_A という記号を用いる.）
5	132	5, 問題 1	示せ.	$\Rightarrow$	示せ.（実は, 例題 3.12 で写像として既に確認してある.）
6	137	15	など用いなければない	$\Rightarrow$	などを用いなければならない
6	146	16	であり, $\boldsymbol{v}_1, \cdots, \boldsymbol{v}_n$ は	$\Rightarrow$	であり, $\boldsymbol{v}_1, \cdots, \boldsymbol{v}_n, \boldsymbol{v}_{n+1}$ は
6	178	3	まとめておこう.	$\Rightarrow$	まとめておこう（例題 1.2 を参照）.
6	178	5	$\Vert \boldsymbol{x}+\boldsymbol{y} \Vert \leq \Vert \boldsymbol{x} \Vert + \Vert \boldsymbol{y} \Vert$	$\Rightarrow$	$\vert \Vert \boldsymbol{x} \Vert - \Vert \boldsymbol{y} \Vert \vert \leq \Vert \boldsymbol{x}+\boldsymbol{y} \Vert \leq \Vert \boldsymbol{x} \Vert + \Vert \boldsymbol{y} \Vert$
7	185	-6	α に属する固有ベクトル	$\Rightarrow$	α に属する（または固有値 α の）固有ベクトル
解答	251	-1	$4(1-\cdots=0$	$\Rightarrow$	$(1-\cdots=\mathbf{0}$
解答	256	9	$\varepsilon((1,2,3))2\times1\times3$	$\Rightarrow$	$\varepsilon((1,2,3))2\times1\times1$
解答	256	9	$\varepsilon((1,3,2))2\times1\times1$	$\Rightarrow$	$\varepsilon((1,3,2))3\times2\times1$
解答	256	9	$=0-4-1-0+6+2=3$	$\Rightarrow$	$=0-4-1-0+2+6=3$
解答	256	11, 3 つ目の行列の第 2 行	$\frac{1}{c} \quad 0$	$\Rightarrow$	$0 \quad \frac{1}{c}$

第１版第１刷

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
1	4	-3	$\begin{pmatrix} -c_1 \\ c_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_2 \\ c_2 \end{pmatrix}$	$\Rightarrow$	$\begin{pmatrix} -c_1 \\ c_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_2 \\ c_2 \end{pmatrix}$
1	19	-2, 右側行列内	$\begin{matrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1l} \\ b_{i1} & b_{i2} & \cdots & b_{il} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nl} \end{matrix}$	$\Rightarrow$	$\begin{matrix} b_{11} & \cdots & b_{1k} & \cdots & b_{1l} \\ b_{21} & \cdots & b_{2k} & \cdots & b_{2l} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{nk} & \cdots & b_{nl} \end{matrix}$
1	22	8	行列 (a_{ji}) を	$\Rightarrow$	行列を
2	36	10	$a_{ik(i)} = 1$	$\Rightarrow$	$a_{1k(1)} = a_{2k(2)} = \cdots$ $= a_{rk(r)} = 1\ (r \leq m)$
2	36	11	$k(1) < k(2) < \cdots$ $< k(r)\ (r \leq n)$	$\Rightarrow$	$k(1) < k(2) < \cdots$ $< k(r) \leq n$
2	37	11	$k(r)$	$\Rightarrow$	$k(r')$
2	37	-6,-7, 4 箇所	Q_r	$\Rightarrow$	Q_s
2	43	3, 列ベクトル内	b_n	$\Rightarrow$	b_m
2	43	8	連立 1 次方程式 (2.3)	$\Rightarrow$	連立 1 次方程式 (2.1)
2	47	4	1 次元数ベクトル	$\Rightarrow$	1 項数ベクトル
2	49	3	零列ベクトル	$\Rightarrow$	ゼロ列ベクトル
2	50	-5	次行列	$\Rightarrow$	行列
2	51	2,7,8, 4 箇所	次行列	$\Rightarrow$	行列
3	63	1 行目 2 箇所	OQ	$\Rightarrow$	OR
3	82	11	s 行を r 倍して t 行に加える	$\Rightarrow$	t 行を r 倍して s 行に加える
3	84	1 行目 1 箇所 3 行目 2 箇所 4 行目 2 箇所 6 行目 1 箇所 6 つの行列式 の (4,2) 成分	$2\sqrt{2}$	$\Rightarrow$	$2 + 2\sqrt{2}$

章	頁	行・場所	誤（修正前）		正（修正後）
3	85	5	-16	$\Rightarrow$	16
3	89	-3	$(\|(-1)^{i+j}A_{ij}\|)$	$\Rightarrow$	$((-1)^{i+j}\|A_{ij}\|)$
3	89	-2, 行列の $(n,2)$ 成分	$(-1)^n\|A_{2l}\|$	$\Rightarrow$	$(-1)^n\|A_{2n}\|$
3	90	-5	$\begin{pmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{pmatrix}$	$\Rightarrow$	$\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
3	91	4	多項式をとっている	$\Rightarrow$	多項式となっている
3	95	4	$\phi_1 = hi_2$	$\Rightarrow$	$\phi_1 = \phi_2$
3	95	10	$= \phi_A(\phi_B(\boldsymbol{v})$	$\Rightarrow$	$\phi_A(\phi_B(\boldsymbol{v}))$
4	101	14	x^3+x^2-x+4	$\Rightarrow$	x^3+x^2-x+5
4	109	3	$=0$	$\Rightarrow$	$=O$
4	109	-5	$n \times n$	$\Rightarrow$	n 次
4	117	6,9,15	$(\boldsymbol{a}_1, \cdots, \boldsymbol{a}_n)$	$\Rightarrow$	$(\boldsymbol{v}_1, \cdots, \boldsymbol{v}_n)$
4	118	2	$(\boldsymbol{a}_1, \cdots, \boldsymbol{a}_n)$	$\Rightarrow$	$(\boldsymbol{v}_1, \cdots, \boldsymbol{v}_n)$
4	121	問題 4(2)	整数解をもつ a を	$\Rightarrow$	整数解をもつ整数 a を
6	145	1	1 次独立	$\Rightarrow$	線形独立
7	195	8	1 次結合	$\Rightarrow$	線形結合
8	210	-1	$\begin{pmatrix} I & O \\ O & Q \end{pmatrix}$	$\Rightarrow$	$\begin{pmatrix} E & O \\ O & Q \end{pmatrix}$
8	217	定理 8.5(1)	$A_0 = B_0 = I$ (単位行列)	$\Rightarrow$	$A_0 = E$ (単位行列), $B_0 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
8	217	-3,-1	$=I$	$\Rightarrow$	$=E$
8	222	7	$=I$	$\Rightarrow$	$=E$
9	244	-6	$f^i(\boldsymbol{z}_j)$	$\Rightarrow$	$f^{d_j-1}(\boldsymbol{z}_j)$
9	247	8	P^{-1}	$\Rightarrow$	P_i^{-1}
解答	251	-1	$4(1-\cdots=0$	$\Rightarrow$	$(1-\cdots=\mathbf{0}$
解答	261	3	m_i	$\Rightarrow$	x_i
解答	271	中段左図	$c=0$ の場合	$\Rightarrow$	$c=1$ の場合
解答	271	中段右図		$\Rightarrow$	$c=0$ の場合