楕円積分と楕円関数 — おとぎの国の歩き方 武部尚志著

正誤表 (2024 年 12 月 31 日判明分まで)

(**) が付いているものは第 2 刷で修正済み。(*) が付いているものは第 3 刷で修正済み。

- (*) p.15 図 1.3 (誤) $= (a\sin\varphi, a\cos\varphi)$ (正) $= (a\sin\varphi, b\cos\varphi)$
- (*) p.26 2 行目: (誤) 今回は (正) この章では
- (*) p.30 2 行目: 行末の dz を削除。
- (*) p.33 練習 2.4 (ii):

  (誤) (2.3) を満たす $y = T(z)$ は、方程式 ... を y について解いて

  (正) (2.3) を満たす $x = T(y)$ は、方程式 ... を x について解いて

  (誤) y が x の一次分数変換

  (正) x が y の一次分数変換
- (*) p.33 下から 4 行目: (誤) 変数 (y, s) についての (正) 変数 (y, s') についての
- (**) p.87 (5.39) 式: (誤) $c^2 = \dfrac{b^2(2\lambda - b^2)}{(\lambda - b^2)^2}$, (正) $c^2 = \dfrac{2\lambda - b^2}{(\lambda - b^2)^2}$,
- (**) p.94 下から 6 行目:

  (誤) $\sqrt{z}$ は $-\sqrt{r}e^{i(2\pi)/2} = -\sqrt{r}$.

  (正) $\sqrt{z}$ は $\sqrt{r}e^{i(2\pi)/2} = -\sqrt{r}$.
- (*) p.123 上から 3 行目: (誤) $\mathcal{R} \in (z, w)$ (正) $\mathcal{R} \ni (z, w)$
- (*) p.133 下から 2 行目: (誤) 図 9.2 のように (正) 図 9.3 のように
- (*) p.136 図 9.4: トーラス上の B サイクルと、右下の球面上の B サイクルの向きを両方とも逆にする。
- (*) p.137 下から 8 行目:

  (誤) これにより被積分関数は

  (正) これにより被積分関数のルートの中は

- (∗) p.141 定理 9.6 の 3 行目: (誤) 留数は $\pm k$. (正) 留数は $\mp k$.
- (∗) p.141 下から 3 行目: (誤) (ii) で示した (正) (iii) で示した
- (∗) p.147 例 10.5:

  「角領域 $\{z \mid 0 < \arg z < \alpha\}$ から上半平面 $\mathbb{H}$: $\varphi_2(z) = z^{\pi/\alpha}$. 角領域に属する複素数 z を極形式を使って表せば $z = re^{i\theta}$ ($r > 0$, $0 < \theta < \alpha$) で、上半平面の複素数 w は $w = \rho e^{i\phi}$ ($\rho > 0$, $0 < \phi < \pi$) と表されることから直ちに従う。」

  を

  「上半平面 $\mathbb{H}$ から角領域 $\{w \mid 0 < \arg w < \alpha\}$: $\varphi_2(z) = z^{\alpha/\pi}$. 上半平面の複素数 z を極形式を使って表せば $z = re^{i\theta}$ ($r > 0, 0 < \theta < \pi$) で、角領域に属する複素数 w は $w = \rho e^{i\phi}$ ($\rho > 0$, $0 < \phi < \alpha$) と表されることから直ちに従う。」

  へ変更。

- (∗) p.156 上から 9 行目:

  (誤) (角度 $\theta = \dfrac{\pi}{2}$) (正) (角度 $\alpha = \dfrac{\pi}{2}$)

- (∗) p.156 上から 10 行目:

  (誤) その例で述べたように $\dfrac{\pi}{\theta}$ 乗 $= 2$ 乗してやれば

  (正) その例で述べた写像 ($\dfrac{\alpha}{\pi}$ 乗 $= \dfrac{1}{2}$ 乗) の逆写像 (2 乗) を作用させれば

- (∗) p.156 図 10.9 キャプションに説明を追加:

  (右の二つの図は、長方形と A_j の位置関係に応じて回転させる必要がある。例えば、図 10.6 の場合は $j = 0$ の時に上図のようになるが、他の j については適宜回転させる。この回転があってもなくても以下の議論は同じ。)

- (∗) p.157 最下行: (誤) $\varphi_2'(z) = \dfrac{\pi}{\alpha} z^{(\pi-\alpha)/\alpha}$ (正) $\varphi_2'(z) = \dfrac{\alpha}{\pi} z^{(\alpha-\pi)/\pi}$
- (∗) p.158 上から 1 行目:

  (誤) $(\log \varphi_2'(z))' = \dfrac{\pi - \alpha}{\alpha} \dfrac{1}{z}$. (正) $(\log \varphi_2'(z))' = \dfrac{\alpha - \pi}{\pi} \dfrac{1}{z}$.

- (∗) p.158 上から 4 行目: (誤) $z^{\pi/\alpha}$ (正) $z^{\alpha/\pi}$
- (∗) p.159 最下行: (誤) (α_1, α_2) (正) (α_2, α_3)
- (∗) p.169 図 11.4 と p.182 図 12.2: 左側の図の A_+ と B_+ を入れ替え、A_- と B_- を入れ替える (右側では変えない)。
- (∗) p.174 下から 10 行目: 「という条件を満たす第三種アーベル微分 $\omega_3(P, Q)$ の存在を示す。」と「実際には」の間に次を追加:

  ここで、A は A サイクルを表す閉曲線で、P と Q を通らないものとする。

  注意: 第一種アーベル微分の A 周期を考える時には、閉曲線 A は楕円曲線 $\bar{\mathcal{R}}$ のホモロジー群 $H_1(\bar{\mathcal{R}}, \mathbb{Z})$ の同じ元を与えるならば何でも良かったが、第三種アーベル微分は留数が 0 ではない極を持つから、$H_1(\bar{\mathcal{R}}, \mathbb{Z})$ の元だけではなく、具体的な閉曲線を指定しないと積分値が定まらない。以下、$\omega_3(P, Q)$ を使う場面で「A サイクル、B サイクル」という時には、A サイクルを表す曲線と B サイクルを表す曲線 (どちらも P, Q を通らない) が指定されているものとする。
- (∗) p.179 10 行目: (誤) (2) の積分 (正) (12.2) の積分
- (∗) p.208 下から 2 行目:

  (誤) 有理型関数を積分したのであるから有理型

  (正) 留数を持たない有理型関数を積分したのであるから有理型
- (∗) p.211 8 行目: (誤) $\wp'(u)^2 - 4\wp(u) + g_2\,\wp(u) = -g_3$

  (正) $\wp'(u)^2 - 4\wp(u)^3 + g_2\,\wp(u) = -g_3$
- (∗) p.212 練習 14.5 (ii):

  (誤) (リューヴィルの (第三) 定理 (定理 13.13))

  (正) (リューヴィルの (第三) 定理 (定理 13.14))
- (∗) p.215 9 行目: (誤) 他に極はない. (正) 一つの周期平行四辺形内に他に極はない.

- $(*)$ p.215 下から 13 行目: 「残りは一つ」の後に「(周期で適宜ずらして u_1 と u_2 は同じ周期平行四辺形の中にあるとしておく)」を付け加える。

- $(*)$ p.215 下から 12 行目:

  (誤) リューヴィルの (第四) 定理 (定理 13.14) により

  (正) リューヴィルの (第四) 定理 (定理 13.15) により

- p.216 練習 14.11: 末尾に次を付け加える。

  「(但し、例えば $P_1 = P_2$ の場合は単に「通る」ではなく「その点で $\bar{\mathcal{R}}$ に接する」とする、といった条件の修正は必要に応じて行う)」

- $(*)$ p.218 式 (15.4) の上:「三変数<u>多項式</u> $P(X,Y,Z)$」の直後に「$(\neq 0)$」を入れる。

- $(**)$ p.223 5 行目:

  (誤) $a_M \neq 0$, $b_N \neq 0$ となる

  (正) $a_M \neq 0$, $i < M$ ならば $a_i = 0$, $b_N \neq 0$, $j < N$ ならば$b_j = 0$ となる

- $(**)$ p.224 上から 13 行目:

  (誤) $Q(X; a)$ を a について解いた結果

  (正) $Q(X; a) = 0$ を a について解いた結果

- $(**)$ p.231 (15.38) 式の下: (誤) この右側の式 (正) この二番目の式

- $(*)$ p.232 上から 3 行目: (誤) 共通根を持つ (正) 共通根 α を持つ

- $(*)$ p.235 脚注末尾に追加:

  尚、この論文では代数関数 (多価関数も許す) について証明されているが、ここでは有理型関数 (一価関数) のみ考える。

- $(**)$ p.242 下から 8 行目〜 7 行目:

  (誤) v_0 とその近傍 U_0 をうまく取れば、f は $U_0, U_0 + a_0, \ldots, U_0 + a_N$ という $N + 2$ 個の点の近傍 $v_0, v_0 + a_0, \ldots, v_0 + a_N$ で正則になるようにできる。

(正) v_0 とその近傍 U_0 をうまく取れば、f は v_0, v_0+a_0, ..., v_0+a_N という $N+2$ 個の点の近傍 U_0, U_0+a_0, ..., U_0+a_N で正則になるようにできる。

- p.246 上から 1 行目: (誤) 注 16.8 (正) 注 16.9
- $(*)$ p.282 (19.18) と (19.19): (五ヶ所) (誤) $\prod_{n=1}^{\infty}$ (正) $\prod_{l=1}^{\infty}$
- $(**)$ p.283 (19.22) 式最後:

(誤)
$$\begin{aligned}\theta_{11}(u,\tau) &= \cdots \\ &= 2q^{1/4}\sin(\pi u)\prod_{n=1}^{\infty}(1-q^{2n})\prod_{n=1}^{\infty}(1-2q^{2n}\cos(2\pi u)+q^{4n}),\end{aligned}$$

(正)
$$\begin{aligned}\theta_{11}(u,\tau) &= \cdots \\ &= -2q^{1/4}\sin(\pi u)\prod_{n=1}^{\infty}(1-q^{2n})\prod_{n=1}^{\infty}(1-2q^{2n}\cos(2\pi u)+q^{4n}),\end{aligned}$$

- $(*)$ p.284 脚注 10) 及び p.285 脚注 14):
  (誤) 『複素解析入門』 (正) 『複素関数入門』
- $(*)$ p.288 (20.3) の下に次を追加:
  ここでは第 18 章と同様に、$\theta_{kl}=\theta_{kl}(0)$ という略記を用いる。
- $(*)$ p.291 下から 14 行目: (誤) この連載を (正) 本書を
- $(*)$ p.297 上から 8 行目 (定理 20.8 の 2 行目) の式番号: (誤) (20.22) (正) (20.23)
- $(*)$ p.297 上から 12 行目 (定理 20.8 の証明の二行目): (誤) (20.22) の左辺 (正) (20.22) の右辺
- $(*)$ p.298 上から 9 行目と 10 行目 (定理 20.8 の証明の最後の二行): 二つある (20.22) をどちらも (20.23) に直す。