「曲線と曲面の基礎・基本（牧野書店）」正誤表 (2023 年 1 月 31 日　更新)

ありがたいことに細かく読んでくれた人がいるらしく、間違いが沢山あるとの噂が伝わってきます。私が承知している誤りは、ここに掲載します。随時更新しますので、気がついたことがあればご一報いただければありがたいです。

- 5 ページ例 1.1.10 中央の絵は $k=5,\ r=1$
- 8 ページ (1.2.1) 次式を追加

$$\langle c\boldsymbol{v}, \boldsymbol{w}\rangle = \langle \boldsymbol{v}, c\boldsymbol{w}\rangle = c\langle \boldsymbol{v}, \boldsymbol{w}\rangle$$

- 10 ページ 3 行目　次を追加「ここで時間 t による微分を $\dot{}$ で表している.」
- 11 ページ 1 行目　「時間 t に関する微分を $\dot{}$ で表す.」を削除
- 15 ページ例 1.3.2 次のように修正（計算が楽になるよう k のとり方を変えました）
  半径 r の円が半径 R の円周の外周上を転がるとき，動円の上の定点が描く軌跡がエピサイクロイドであった．$k=(R+r)/r$ と置くと，これは次のように表示される．

$$\begin{aligned}\gamma(t) =& \Big((R+r)\cos t - r\cos\frac{R+r}{r}t, (R+r)\sin t - r\sin\frac{R+r}{r}t\Big)\\ =&(kr\cos t - r\cos kt, kr\sin t - r\sin kt)\end{aligned}$$

  γ を微分すると

$$\dot{\gamma} = kr(-\sin t + \sin kt, \cos t - \cos kt) = 2kr\sin\frac{k-1}{2}t\Big(\cos\frac{k+1}{2}t, \sin\frac{k+1}{2}t\Big).$$

  となり，弧長変数 s は $\frac{ds}{dt} = 2|kr\sin\frac{k-1}{2}t|$ を満たす．また $\varepsilon = \frac{\sin\frac{k-1}{2}t}{|\sin\frac{k-1}{2}t|}$ とおくと

$$\boldsymbol{e} = \varepsilon\Big(\cos\frac{k+1}{2}t, \sin\frac{k+1}{2}t\Big), \quad \boldsymbol{n} = \varepsilon\Big(-\sin\frac{k+1}{2}t, \cos\frac{k+1}{2}t\Big)$$

  がフレネ枠なので

$$\frac{k+1}{2}\boldsymbol{n} = \frac{d\boldsymbol{e}}{dt} = \frac{ds}{dt}\frac{d\boldsymbol{e}}{ds} = 2\Big|kr\sin\frac{k-1}{2}t\Big|\kappa\boldsymbol{n}$$

  となり，次の曲率の表示式を得る．

$$\kappa = \frac{k+1}{4|kr\sin\frac{k-1}{2}t|}$$

- 15 ページ例 1.3.3 次のように修正

  r を負の数として，半径 $-r$ の円が半径 R の円周に内接しながら転がるとき，動円の上の定点が描く軌跡がハイポサイクロイドであった．$k=(R+r)/r$ と置くと，これは次のように表示される．

$$\begin{aligned}\gamma(t)=&\Big((R+r)\cos t-r\cos\frac{R+r}{r}t,(R+r)\sin t-r\sin\frac{R+r}{r}t\Big)\\=&(kr\cos t-r\cos kt,kr\sin t-r\sin kt)\end{aligned}$$

  これは，前例と全く同じ表示式であるから，s, $\boldsymbol{e}$, $\boldsymbol{n}$, κ は前例と全く同じ表示式で表せることになる．

- 32 ページ 4 行目「これらより θ を消去すると」を「これらを x,y について解くと」に修正

- 41 ページ 8 行目以降を次のように修正．

$$\frac{\partial H}{\partial s}(s,t)=\boldsymbol{v}_t=(\cos\theta_t(s),\sin\theta_t(s))-\int_0^1(\cos\theta_t(u),\sin\theta_t(u))du$$

  なので

$$\begin{aligned}\Big|\frac{\partial H}{\partial s}(s,t)\Big|\ \geq&|(\cos\theta_t(s),\sin\theta_t(s))|-\Big|\int_0^1(\cos\theta_t(u),\sin\theta_t(u))du\Big|\\=&1-\Big|\int_0^1(\cos\theta_t(u),\sin\theta_t(u))du\Big|\geq 0\end{aligned}$$

  ここで最後の等号成立[*1] は $c_t(s)\int_0^1(\cos\theta_t(u),\sin\theta_t(u))du=(\cos\theta_t(s),\sin\theta_t(s))$ なる定数 $c_t(s)$ の存在と同値．右辺の長さが 1 なので左辺の長さが 1 となり $c_t(s)$ は s に依存せず，$(\cos\theta_t(s),\sin\theta_t(s))$ は s に依存しない．よって $\theta_t(s)$ は s に依存せず，γ_t は直線となり閉曲線となり得ない．

- 47 ページ 6 行目 $\frac{\tau(0)\kappa(0)}{6}$ の前のマイナス符号を取る．

- 53 ページ 4 行目

  「$\mu(\gamma)$ を閉曲線 γ の」を「と置いて、$\mu(\gamma)$ を閉曲線 γ の」に修正。

[*1] ベクトル値関数 $\boldsymbol{e}(u)$ とベクトル $\boldsymbol{w}$ に対し，$\langle\boldsymbol{e}(u),\boldsymbol{w}\rangle\leq|\boldsymbol{e}(u)||\boldsymbol{w}|$ なので

$$\Big\langle\int_0^1\boldsymbol{e}(u)du,\boldsymbol{w}\Big\rangle\leq\int_0^1\langle\boldsymbol{e}(u),\boldsymbol{w}\rangle du\leq\int_0^1|\boldsymbol{e}(u)||\boldsymbol{w}|du\leq|\boldsymbol{w}|\int_0^1|\boldsymbol{e}(u)|du$$

となり，$\boldsymbol{w}=\int_0^1\boldsymbol{e}(u)du$ とおいて得られる不等式 $|\boldsymbol{w}|^2\leq|\boldsymbol{w}|\int_0^1|\boldsymbol{e}(u)|du$ の両辺から $|\boldsymbol{w}|$ を約せば，求めたい不等式 $|\boldsymbol{w}|\leq\int_0^1|\boldsymbol{e}(u)|du$ を得る．等号成立は，$\boldsymbol{e}(s)=c(s)\boldsymbol{w}$ となる非負値関数 $c(s)$ が存在するときに限る．

- 63 ページ例 2.1.3 回転トーラスの式

$$(u,v)\mapsto((a+b\cos u)\cos v,\ (a+b\cos u)\sin v,\ b\sin u)$$

- 63 ページ例 2.1.6 常螺旋面の式

$$(u\cos v, u\sin v, av)$$

- 86 ページ (2.5.4) と (2.5.6) の式，左辺の符号を変える．
- 87 ページ 11 行目
  等号の直後の $\dfrac{A_u}{A}\Gamma^v_{uu}$ を $\dfrac{A_u}{A}\Gamma^v_{uv}$ に
- 91 ページ 7 行目末
  「$-N/h^2$, $-M/h^2$ なので」を「$-M/h^2$, $-N/h^2$ なので」に
- 93 ページ 11 行目末
  「部分 B_ε で,」を「, 部分 B_ε で」に
- 101 ページ　補題 2.7.2 の証明 5 行目　dx^2 を削除
- 102 ページ　1 行目
  最後の $\frac{N+L}{2\lambda}$ を $\frac{N+L}{2\lambda^2}$ に修正
- 102 ページ　3 行目
  分母の λ を λ^2 に（4 箇所）
- 137 ページ 下から 5 行目ここの a_{ij} はモンジュ標準形の a_{ij} でないことに注意
- 158 ページ (3.7.2) の式を次に修正（符号が 2 箇所違っている）

$$\frac{E-G-2\sqrt{-1}F}{4}dz^2+\frac{E+G}{2}dz\,d\bar{z}+\frac{E-G+2\sqrt{-1}F}{4}d\bar{z}^2$$

- 165 ページ 補題 3.7.15 条件 $|\mu|<1$ を追加（証明中にこの条件を使っている。）