

ERRATA-CORRIGE E OSSERVAZIONI

ALGEBRA LINEARE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE SPRINGER UNITEXT 48

CESARE PARENTI - ALBERTO PARMEGGIANI

- **Pag. 6, riga ↓ 11:** $\sum_{j=1}^{k+1} a_j v_j$
- **Pag. 16, riga ↑ 15:** $M(m, n; \mathbb{R})$
- **Pag. 30, formula (2.42):**

$$\text{Rad}(q) := \{v \in V; \langle f(v), w \rangle = 0, \forall w \in V\}$$
- **Pag. 33, riga ↓ 9:** “risp. autoaggiunta”
- **Pag. 43, riga ↑ 14:** “può”
- **Pag. 48, riga ↑ 3:** “(perché E_{μ_j} è $\langle \cdot, \cdot \rangle_{\mathbb{C}}$ -ortogonale a \bar{E}_{μ_j} ”
- **Pag. 60, riga ↑ 9:** $\text{Ker}F(q_1) = V_2 \oplus \text{Ker}F(q_2)$
- **Pag. 62, riga ↓ 4:** $A_j = \begin{bmatrix} (\alpha_j + i\beta_j)I_{\ell_j} + C_j & 0 \\ 0 & (\alpha_j - i\beta_j)I_{\ell_j} + C_j \end{bmatrix}$
- **Pag. 87, riga ↑ 9:** $\text{Im } A := \{(x, \zeta); x \in X, \zeta \in \text{Im } A(x)\}$
- **Pag. 92, riga ↓ 4:** “contate”
- **Pagg. 95 e 96, secondo e terzo punto Esercizio 4.1.3:** riformulare i punti come segue:
 - se $A = A^*$ allora: $A > 0 \iff A_1 > 0$ e
$$|\langle A_2 x, y \rangle| < \frac{1}{2}(\langle A_1 x, x \rangle + \langle A_1 y, y \rangle), \quad (4.1)$$

per ogni $x, y \in \mathbb{R}^n$ non entrambi nulli;

 - nell’ipotesi che $A = A^*$, osservato che (4.1) può essere riscritta come
$$|\langle A_1^{-1/2} A_2 A_1^{-1/2} u, v \rangle| < \frac{1}{2}(\|u\|^2 + \|v\|^2),$$

per ogni $u, v \in \mathbb{R}^n$ non entrambi nulli, e tenuto conto che la matrice reale $T := A_1^{-1/2} A_2 A_1^{-1/2}$ è pure antisimmetrica, dedurre che

$$A > 0 \iff \begin{cases} A_1 > 0 \text{ e} \\ p_T(\lambda) = 0 \implies \lambda = \pm i\mu \text{ con } 0 \leq \mu < 1. \end{cases}$$
- **Pag. 109, riga ↓ 12:** introdurre il valore assoluto nel membro di sinistra della disuguaglianza

- **Pag. 109, riga ↓ 14:** sicché $-\beta \leq \frac{d}{dt} \ln\left(\frac{\alpha}{\beta} + \theta(t)\right) \leq \beta, \forall t \in J$.
- **Pag. 123, riga ↑ 6:** eliminare la virgola “,” nell’insieme al centro in modo da ottenere $\{y \in \Omega; (t, y) \in \mathcal{U}\}$
- **Pag. 133, righe ↑ 3 e 4:** sostituire il “.” in riga ↑ 4 con “,”; sostituire “Una” in riga ↑ 3 con “una”
- **Pag. 137, riga ↓ 9:** “con $\operatorname{Re} \mu_j = -\gamma$ si ha $m_j >$ ”
- **Pag. 139, riga 3 dell’Osservazione 5.4.2:** sostituire ”quant’è la dimensione” con ”quanto è il doppio della dimensione”
- **Pag. 139, riga sopra la (5.51):** sostituire “Consideriamo ora il problema seguente.” con “Consideriamo ora il problema seguente, dove per periodo sarà sempre inteso periodo minimo.”
- **Pag. 140, riga 6:** eliminare “(e quindi anche di periodi $qT, q \in \mathbb{Q}, q > 0$)”
- **Pag. 140, riga ↑ 8:** sostituire “ $qT, q \in \mathbb{Q}, q > 0$ ” con “ $T/k, k = 1, 2, \dots$,”
- **Pag. 140, riga ↑ 5:** sostituire qT con “ T/k (per un certo intero $k \geq 1$)”
- **Pag. 142, formula (5.60):**

$$x(t) = Y(t) \left[Y(s)^{-1} \zeta + \int_s^t Y(s')^{-1} b(s') ds' \right]$$

- **Pag. 143, riga ↓ 8:** “ $C = Y(0)^{-1} Y(T)$, matrice il cui spettro (come mappa di \mathbb{C}^n in sé) è indipendente dalla”
- **Pag. 144, riga 2 sopra la formula (5.67):** $(t, x) \mapsto y(t; x) \in C^\infty((-T', T') \times U'; \mathbb{R}^n)$
- **Pag. 145, riga 2 sopra la formula (5.70) e formula (5.70):** sostituire f con F , dove

$$F(s, \phi(s; y)) = e^{\int_0^s \beta(s', \phi(s'; y)) ds'} f(s, \phi(s; y))$$

- **Pag. 158, riga ↓ 10:** “In questo caso il sistema (5.90) è

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = -z(t) \\ \dot{z}(t) = 0, \end{cases} \quad \begin{cases} x(0) = y \\ z(0) = g(y). \end{cases} \quad ,$$

- **Pag. 166, ultima riga:** $\langle H_- \eta, A_- \eta \rangle \leq -C_4 \|\eta\|^2$
- **Pag. 184, righe ↑ 4–10:** “conseguenze del Teorema 5.2.1 ed il fatto che P è un diffeomorfismo locale (Lemma 5.7.3 (iii)), esistono un tempo $\tau \in (0, \delta)$ ed un $\rho_0 \in (0, r)$ tali che per ogni $\rho \in (0, \rho_0]$ la mappa

$$(-\tau, \tau) \times (P(B_\rho(0)) \cap B_\rho(0)) \ni (t, y) \mapsto \Phi^t(y) \in \Omega$$

è un **diffeomorfismo** di $(-\tau, \tau) \times (P(B_\rho(0)) \cap B_\rho(0))$ sulla sua immagine, che è dunque un intorno di 0 in Ω . Ora, se $t \in [0, \tau)$, allora, poiché $\tau < \delta < T(y)$, si ha per definizione che $\Phi^t(y) \in \Gamma_\rho$ perché $y \in B_\rho(0)$. Se invece $t = -s$, con $0 < s < \tau$, si tratta di riconoscere che $\Phi^{-s}(y) \in \Gamma_\rho$. Poiché $y \in P(B_\rho(0))$, si ha $y = \Phi^{T(z)}(z)$ per un $z \in B_\rho(0)$. Allora”

- **Osservazione, pag. 187, riga ↓ 12:** il fatto che 1 sia radice almeno doppia di p_{eTA} è facilmente desumibile dal seguente argomento. Il vettore x_0 è reale, così come lo è Ax_0 (essendo A una matrice reale).

Si noti anche che $Ax_0 \neq 0$ (altrimenti non avremmo una traiettoria periodica). Ora, poiché A commuta con e^{tA} per ogni t , si ha che $x_0 \in \text{Ker}(e^{TA} - I_n)$ implica che anche $Ax_0 \in \text{Ker}(e^{TA} - I_n)$. Ma i vettori x_0 e Ax_0 sono linearmente indipendenti: se ci fosse $0 \neq \mu \in \mathbb{R}$ tale che $Ax_0 = \mu x_0$ si otterrebbe che $e^{TA}x_0 = e^{\mu T}x_0 = x_0$ da cui $\mu = 2k\pi i/T$ ($k \in \mathbb{Z}$) e quindi $\mu = 0$ che è assurdo. Ma allora $\dim \text{Ker}(e^{TA} - I_n) \geq 2$, il che prova l'asserto.

- **Pag. 190, riga ↓ 5:** $\zeta := \alpha^{1/2}x$