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:** $\mathrm{M}(m,n;\mathbb{R})$
- **Pag. 30, formula (2.42):**

$$\mathrm{Rad}(q) := \{v \in V;\ \langle f(v), w\rangle = 0,\ \forall w \in V\}$$

- **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 $\bar{E}_{\mu_j}$"
- **Pag. 60, riga ↑ 9:** $\mathrm{Ker}F(q_1) = V_2 \oplus \mathrm{Ker}F(q_2)$
- **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:** $\mathrm{Im}\, A := \{(x,\zeta);\ x \in X,\ \zeta \in \mathrm{Im}\, A(x)\}$
- **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: $A > 0 \Longleftrightarrow A_1 > 0$ e

$$|\langle A_2 x, y\rangle| < \frac{1}{2}\big(\langle A_1 x, x\rangle + \langle A_1 y, y\rangle\big), \tag{4.1}$$

    per ogni $x, y \in \mathbb{R}^n$ non entrambi nulli;
  - nell'ipotesi che $A = A^*$, osservato che (4.1) può essere riscritta come

$$|\langle A_1^{-1/2} A_2 A_1^{-1/2} u, v\rangle| < \frac{1}{2}\big(\|u\|^2 + \|v\|^2\big),$$

    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

$$A > 0 \Longleftrightarrow \begin{cases} A_1 > 0 \ \text{ e} \\ \\ p_T(\lambda) = 0 \Longrightarrow \lambda = \pm i\mu \text{ con } 0 \le \mu < 1. \end{cases}$$

- **Pag. 109, riga ↓ 12:** introdurre il valore assoluto nel membro di sinistra della disuguaglianza

Date: 24/2/2017.

- **Pag. 109, riga ↓ 14:** sicché $-\beta \leq \dfrac{d}{dt} \ln\Big(\dfrac{\alpha}{\beta} + \theta(t)\Big) \leq \beta, \ \forall t \in J.$
- **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. 142, formula (5.60):**
$$x(t) = Y(t)\Big[Y(s)^{-1}\zeta + \int_s^t Y(s')^{-1} b(s') ds'\Big]$$
- **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. 158, riga ↓ 10:** "In questo caso il sistema (5.90) è
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = -z(t) \\ \dot{z}(t) = 0, \end{cases} \begin{cases} x(0) = y \\ z(0) = g(y). \end{cases}"$$
- **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
$$(-\tau, \tau) \times \big(P(B_\rho(0)) \cap B_\rho(0)\big) \ni (t, y) \longmapsto \Phi^t(y) \in \Omega$$
è un **diffeomorfismo** di $(-\tau, \tau) \times \big(P(B_\rho(0)) \cap B_\rho(0)\big)$ 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 $p_{e^{TA}}$ 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 $x_0 \in \operatorname{Ker}(e^{TA} - I_n)$ implica che anche $Ax_0 \in \operatorname{Ker}(e^{TA} - I_n)$. 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 $\dim \operatorname{Ker}(e^{TA} - I_n) \geq 2$, il che prova l'asserto.
- **Pag. 190, riga ↓ 5:** $\zeta := \alpha^{1/2} x$