

הצורה - פונקציה הרמיטית (1/2 אינז'ר) $\eta: V \times V \rightarrow \mathbb{C}$ מקיים:

- 1) אינז'ריות ביחס למשתנה כולן $\frac{1}{2} \leftarrow$
- 2) $\eta(x, y) = \overline{\eta(y, x)}$

דוגמאות:

1) $\mathbb{C}^n$: $\eta(x, y) = x_1 \bar{y}_1 + \dots + x_n \bar{y}_n$ - הרמיטית.

$\eta(y, x) = y_1 \bar{x}_1 + \dots + y_n \bar{x}_n = \overline{x_1 \bar{y}_1 + \dots + x_n \bar{y}_n} = \overline{\eta(x, y)} \quad \checkmark$

2) $V = C([a, b], \mathbb{C})$ - הרמיטית: $\eta(f, g) = \int_a^b f(x) \bar{g}(x) dx$

3) $V = \mathbb{C}^n$: $f = (a_{ij})_{n \times n}$ מטריצה מרוכבת. $\eta(x, y) = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i \bar{y}_j$

$\eta(y, x) = \sum_{j=1}^n a_{ij} y_i \bar{x}_j = \overline{\sum_{j=1}^n \bar{a}_{ij} x_i \bar{y}_j} = \overline{\sum_{j=1}^n \bar{a}_{ji} x_j \bar{y}_i} = \overline{\sum_{j=1}^n \bar{a}_{ji} x_j \bar{y}_i}$ נכנסת

$\forall x, y \in \mathbb{C}^n$ $\sum_{j=1}^n \bar{a}_{ij} x_i \bar{y}_j$ רצום שיתקיים

כן נדרש $\forall j, a_{ij} = \overline{a_{ji}}$ רצום

כאשר $\eta(x, y) = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_i \bar{y}_j$ הרמיטית $\Leftrightarrow a_{ij} = \overline{a_{ji}}$ כל i, j

הצורה מטריצה מרוכבת (a_{ij}) (נקראת הרמיטית) $\forall i, j, a_{ij} = \overline{a_{ji}}$

הצורה: יהי V מ"מ מעל $\mathbb{C}$. נגדיר מילום של V שממון ${}^R V$ קבוצה הריבוי:

$V = {}^R V$ כקבוצה. החיבור של V .
כפ הכפזרים ממשיים - מוסבר מ- V .

היסודי מ"מ מעל $\mathbb{R}$.

למשל: אם $e_1, \dots, e_n$ בסיס של V (מעל $\mathbb{C}$) אז $e_1, e_2, \dots, e_n, i e_1, i e_2, \dots, i e_n$ בסיס של ${}^R V$ (מעל $\mathbb{R}$)

$\dim_{\mathbb{R}} {}^R V = 2 \dim_{\mathbb{C}} V$ $\leftarrow$

הרכבה: פריסה: יהי $x \in {}^R V$ $x = \lambda_1 e_1 + \dots + \lambda_n e_n$ סדר $\alpha_j + i \beta_j = \lambda_j \in \mathbb{C}$

נצב ונקס: $x = (a_1 + i b_1) e_1 + \dots + (a_n + i b_n) e_n = \sum_{j=1}^n a_j e_j + i \sum_{j=1}^n b_j e_j$ $\alpha_j, \beta_j \in \mathbb{R}$

אז תוצר לינארית: נניח $a_1 e_1 + \dots + a_n e_n + i b_1 e_1 + \dots + i b_n e_n = 0 \Leftrightarrow a_1 e_1 + \dots + a_n e_n + i b_1 e_1 + \dots + i b_n e_n = 0$

סתירה זכר של $e_1, \dots, e_n$ בתל מעל $\mathbb{C}$ (בסיס של V), כלומר $\alpha_j = \beta_j = 0$

יהי η הרמיטית: $\eta(x, x) \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \eta(x, x) = \overline{\eta(x, x)}$ $\forall x$

כוכב חורף באנציקלופדיה $\otimes$ $k = \dim V$. כרזי עבר $k=1$ $\leftarrow$ מש

החומר מיוארות 22 :

המשך תוכנית (המשל):

303 (ט"ו צוקר, ה'ה) $\boxed{n \neq n-1}$ כל $\eta \equiv 0$ כל n זהו נכון.

ג) $\eta \neq 0$, η מצוי קיים וקטור e_1 כך $\eta(e_1, e_1) \neq 0$ (זה הניכוח של הממוצע) ניקח $\varphi(x, y) = \sum_i \tilde{\varphi}(x, e_i, \dots)$

$$V_1 = \{x \in V \mid \eta(e_1, x) = 0\} \quad : (N_2)$$

$$V_1 \oplus \text{span}\{e_1\} = V \quad , \text{ also } G$$

$$\forall \lambda \in \text{Span}\{e_1\} = \{\lambda e_1\} \iff \lambda = 0 \iff \eta(e_1, \lambda e_1) = 0 \implies \bar{\lambda} \eta(e_1, e_1) = 0 \quad \because \exists \lambda \in V_1 \quad \text{d) }$$

$$\nu_1 = \{x \mid \eta(e_1, x) = 0\} = \{x \mid \eta(x, e_1) = 0\} \quad \text{and}$$

$$\psi: X \mapsto \eta(X, e_1) \quad \text{and} \quad \psi: \mathcal{P} \vee \xrightarrow{\psi} \mathbb{C} \quad : \psi \mapsto \langle \psi \rangle$$

$$\dim V_1 = n - \dim \text{Im } \varphi \quad \text{psl} \quad V_1 = \text{Ker } \varphi \quad \text{slc}$$

$$p_1 \in \mathbb{R} \quad \psi(\lambda e_1) = \lambda \psi(e_1, e_1) \quad p_1, \psi(e_1) = \psi(e_1, e_1) \neq 0 \quad p_1 p_2 N$$

Spann $\{e_1\} \oplus v_1 = V$ 3 N N spalten $\dim V = n-1$ φ linear $\text{Im } \varphi = \mathbb{C}$

[illegible]

$$[B] = \left(\begin{array}{ccc|ccc} * & 0 & 0 & & & \\ 0 & & & & & \\ \vdots & & & & & \\ 0 & & & & & \end{array} \right) \quad \downarrow \quad \text{for } v_i \text{ for } i=1, \dots, p$$

הוכחנו ש- $\forall (x, x) \in \mathbb{R}$ זמן האצטן יהיה ממש. ושיהייה המסריצה תסוף כצורה

קנין

$$[B] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

משפט: אם פולינום ריגורית קיים במסמך כן שהמאריך הוא

מספר של 1:4 תצו. קמחיות מסמכים (אניצקס אניצקיה חזקיה)

(15.50) ") " :-1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

מסמך מס' 101

$\text{Ker } \varphi = \{x \in V \mid \varphi(x, y) = 0 \ \forall y \in V\} = \{x \in V \mid \varphi(y, x) = 0 \ \forall y \in V\} \quad : \varphi \text{ שווה פתולוגי}$

$$\dim \ker \varphi = n - \underset{\uparrow}{\text{rk } B} : \underline{\in \mathbb{N}}$$

מסרנו η במספר שלהם - כא תלוי כבחירת הנכס $\bar{c}, c^*$ הפרומ

(*) רחובות זרות צפונה צ"ל ביטאוי.