



מחברת בבחינה



ציונים לשימוש הבוחן

צינויים	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	<input type="checkbox"/>									
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								

3026301124

* מס' תעודה זהות

0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* יש למלא X בתוך המשבצות בטבלה שלහלן עבור כל ספרה של תעודה זהות, כולל ספורת הביקורת (סה"כ 9 ספרות), כאשר כל עמודה מייצמת ספרה בתעודת זהות.

שם משפחה

שם פרטי

פקולטה

מקצוע בבחינה

תאריך בבחינה

סמסטר

מחברת 2 מתוך 1

لتשומת לבך !!!

- הקפד למלא בטבלת המשבצות של תעודה זהות את הד'- X בתוך המשבצת.
- במידה וטעית במיקום הד'- X בטבלת המשבצות, השחר את הריבוע לחלוتين.
- יש לכתוב במחברת הבחינה בעט בלבד (לא בעפרון).
- אין לתלות דפים ממחברת הבחינה.
- אין להוסיף דפים למחברת הבחינה שלא אושרו על ידי המתרגל או מרצה הקורס.
- אין לשడך סיכות נוספת, לsicca הקיימת, למחברת הבחינה.

$\langle T_u, u \rangle = \langle v, x \rangle y, u \rangle = \langle v, x \rangle \langle y, u \rangle$
 ~~$T^* \geq \sum_{i=1}^k x_i \otimes y_i$~~ $\Rightarrow \langle v, x \rangle \otimes y, u \rangle = \text{constant}$ $\forall v, u \in N$
 $\int u = \langle y, x, \langle v, u \rangle \rangle u$ $\Rightarrow \lambda \neq 0$ $\lambda \cdot \text{pl. of } (y, u)$
 $\int T^* v = \langle v, \int u, y \rangle = 0 \quad \forall v \in N$ $\Rightarrow \int u = 0$
 $= \langle v, \langle v, x \rangle y, u \rangle x = \langle v, x \rangle \|y\|^2 x$
 $\therefore 3. x \otimes y \Leftrightarrow \forall v \in V \quad \langle \text{pl}(x \otimes y^*) v, v \rangle \in \mathbb{R}$
 $T^* T = \langle v, y \rangle \|x\|^2 \otimes y$
 $\Rightarrow \langle \langle v, y \rangle x, v \rangle = \langle v, y \rangle \langle x, v \rangle$
 $\frac{\|x\| \|y\|}{\|x\| \|y\|} = (T \otimes T^*)^* =$
 $= T^* - T^{**} = (T^* - T)$
 $\langle x, \otimes x \rangle y = \langle v, y \rangle x$
 $T = T^*$
 $\langle x, y \rangle x = \langle v, y \rangle y$
 $\forall v \in V \quad \langle v, x \rangle \langle y, v \rangle$
 $\langle v, x \rangle \langle y, v \rangle = \langle v, y \rangle \langle x, v \rangle$
 $\langle v, x \otimes y, v \rangle = \langle v, y \rangle \langle x, v \rangle$
 $\langle v, x \rangle y = \langle v, y \rangle x + \langle v, y \rangle y$
 $y = t x \quad \text{for } t \in \mathbb{R}$
 $\langle v, x \rangle y = \langle v, t x \rangle x$
 $t \langle v, x \rangle x = t \langle v, x \rangle x$
 $\therefore 3. T = T^* - T^{**}$

$\text{min} \rightarrow \text{min}$ A \rightarrow C \rightarrow 3 \rightarrow Cyclic loops

2

D) $\neg \exists x \forall y \exists z \forall w \neg (y \in z \wedge z \in w)$ A \Rightarrow

The pipeline goes to Cyclic Unit 1 to modify

$$A = U^* D U$$

$$AA^* = U^* D V (V^* D U)^* = U^* D \cancel{V} \underbrace{U}_{C} U^* D^* \cancel{U^*} = U^* D D^* U$$

3) BN is a logistic D plot of the p.e.

$$D^* = \left(\begin{array}{c} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{array} \right) \cdot \tan(\Delta K)$$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & & & \\ & \ddots & & 0 \\ & & \ddots & \\ 0 & & & \lambda_n \end{pmatrix}$$

$$DD^* = \begin{pmatrix} \lambda_1 \bar{\lambda}_1 & & & \\ & \ddots & & 0 \\ & & \ddots & 0 \\ 0 & & & \lambda_n \bar{\lambda}_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{\lambda}_1 \lambda_1 & & & \\ & \ddots & & \cancel{\lambda_1 \bar{\lambda}_1} \\ & & \ddots & \\ & & & \bar{\lambda}_n \lambda_n \end{pmatrix} = D^* D$$

רַבְנָן נִזְמָן מִלְבָד בְּגִיאָה וְלֹא

$$AA^* = U^* D D^* U = U^* D^* D U = U^* D^* \underbrace{U^* U}_{=I} D U = (U^* D U^*)^* U^* D U =$$

$$\text{. } \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} A \text{ NID } A^T A = A A^T$$

$$T_A: \mathbb{C}^n \rightarrow \mathbb{C}^n \quad \text{for } A \in M_n(\mathbb{C})$$

• If E is diagonal, $\det E = 1$ and $[T_A]_E = A$ since

$C \cap P \cdot T \rightarrow \{v_1, \dots, v_n\} T_A$ (ב- \mathbb{R}^n מוגדר v_i כ-

prepositional (di vi 's) x: öf p. r vi. fr sci

$$[T_A]_B = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & & \\ & \ddots & & \\ & & \lambda_n & \\ & & & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow T_A v_i = \lambda_i v_i$$

$$A = [T_A]_E = U^* [T_A]_B U$$

$$g(x_1, x_2, x_3) =$$

ב $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$

$$g(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_2 + 4x_1 x_3 - 8x_2 x_3$$

ב f $\rightarrow \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ב \mathbb{R}^3 ב \mathbb{R}^3

$$f\left(\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{2} x_1 y_2 + \frac{1}{2} x_2 y_1 + 2x_1 y_3 + 2x_3 y_1 + 4x_2 y_3 + 4x_3 y_2$$

$$v = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \text{ ב } \mathbb{R}^3 \text{ ב } \mathbb{R}^3$$

$$f\left(\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{2} x_1 x_2 + \frac{1}{2} x_2 x_1 + 2x_1 x_3 + 2x_3 x_1 + 4x_2 x_3 + 4x_3 x_2 =$$

$$= x_1 x_2 + 4x_1 x_3 + 8x_2 x_3 = g(x_1, x_2, x_3)$$

$$f(v, v) = g(v) \quad \forall v \in \mathbb{R}^3 \quad \text{ב } \mathbb{R}^3$$

X

~~$$\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$~~

$$M^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 0 & 4 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

98

f ב \mathbb{R}^3

: $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$

$$f\left(\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{2} x_1 y_2 + \frac{1}{2} x_2 y_1 + 2x_1 y_3 + 2x_3 y_1 + 4x_2 y_3 + 4x_3 y_2 =$$

$$= \frac{1}{2} x_1 y_2 + \frac{1}{2} y_2 x_1 + 2y_1 x_3 + 2y_3 x_1 + 4y_2 x_3 + 4y_3 x_2 =$$

$$= f\left(\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}\right)$$

$\rightarrow f$ ב \mathbb{R}^3

0.02% of the annual energy bill (32) (2)

$$J_E = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 0 & 4 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

רְאֵבָנִים כַּאֲמָתָה בְּלֹא כְּלָמָדָה וְלֹא כְּלָמָדָה בְּלֹא רְאֵבָנִים

Fluoride binds to the β -

$$\left(\begin{array}{ccc} 0 & \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 0 & 4 \\ 2 & 4 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{R_1 + R_2 \rightarrow R_1} \left(\begin{array}{ccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 6 \\ \frac{1}{2} & 0 & 4 \\ 2 & 4 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{C_1 + C_2 \rightarrow C_1} \left(\begin{array}{ccc} 1 & \frac{1}{2} & 6 \\ \frac{1}{2} & 0 & 4 \\ 6 & 4 & 0 \end{array} \right) \longrightarrow$$

$$\begin{array}{l}
 R_2 - \frac{1}{2}R_1 \rightarrow R_2 \\
 \xrightarrow{\quad\longrightarrow\quad} \\
 R_3 - 6R_1 \rightarrow R_3
 \end{array}
 \left(\begin{array}{ccc}
 1 & \frac{1}{2} & 6 \\
 0 & -\frac{1}{4} & 1 \\
 0 & 1 & -36
 \end{array} \right)
 \begin{array}{l}
 C_2 - \frac{1}{2}C_1 \rightarrow C_2 \\
 \xrightarrow{\quad\longrightarrow\quad} \\
 C_3 - 6C_1 \rightarrow C_3
 \end{array}
 \left(\begin{array}{ccc}
 1 & 0 & 0 \\
 0 & -\frac{1}{4} & 1 \\
 0 & 1 & -36
 \end{array} \right)
 \begin{array}{l}
 R_3 + 4R_2 \rightarrow R_3 \\
 \xrightarrow{\quad\longrightarrow\quad} \\
 \text{X}
 \end{array}$$

$$\xrightarrow{\quad} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{4} & 1 \\ 0 & 0 & 32 \end{pmatrix} \xrightarrow{C_3 + 4C_2 \rightarrow C_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{4} & 0 \\ 0 & 0 & 32 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2 \cdot 2 \rightarrow R_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 32 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_3 \cdot \frac{1}{\sqrt{32}} \rightarrow R_3} \text{Ans}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{32} \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{C}_2 \cdot 2 \rightarrow \text{C}_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = D$$

11621 1110 6 68 A 6
11621 1110 6 68 A 6
11621 1110 6 68 A 6

Q73) $A = \{ \text{random } D \rightarrow f_1 \text{ } A \text{ } \text{ and } f_2 \text{ } \text{ random} \}$
 $\{0, 1, -1\}^3 \xrightarrow{\text{P}} D \in \{0, 1\}$

$$\exists P \in \mathbb{N}[P \cdot r \geq N] \quad \neg \forall x \in \mathbb{N} \exists n \in \mathbb{N} \quad P(x) = x^k - e$$

$$(N \in \mathbb{N}, k \in \mathbb{N}) \quad P(x) \in \mathbb{N} \quad \exists n \in \mathbb{N} \quad N \geq P(n)$$

$$\exists n \in \mathbb{N} \quad P(n) \in \mathbb{N} \quad P(n) = x^k - e$$

~~הנני מוכיח ש~~ ניקח $N \in \mathbb{N}$ ו $\exists n \in \mathbb{N}$ כנ"ל.

$$m_n | x^k \Rightarrow \exists r \in \mathbb{N} \quad x^r \mid m_n$$

$$r \leq k \quad \text{ולכן} \quad x^r \mid m_n$$

נוכיח $x^r \mid N$ ~~בנ"ט~~ $\exists n \in \mathbb{N}$ כנ"ל.

$$\exists n \in \mathbb{N} \quad N = x^r \cdot n + e$$

$N \geq x^r$ \Rightarrow $N \geq x^r \cdot n$

~~הנני מוכיח ש~~ $0 < n \leq N$ \Rightarrow $N = x^r \cdot n + e$

~~הנני מוכיח ש~~ $\exists n \in \mathbb{N}$ $\exists r \in \mathbb{N}$ $\exists k \in \mathbb{N}$ $\exists e \in \mathbb{N}$ $\exists P \in \mathbb{N}$ $\exists M \in \mathbb{N}$ $\exists D \in \mathbb{N}$ $\exists C \in \mathbb{N}$ $\exists B \in \mathbb{N}$ $\exists A \in \mathbb{N}$ $\exists G \in \mathbb{N}$ $\exists F \in \mathbb{N}$ $\exists E \in \mathbb{N}$ $\exists H \in \mathbb{N}$ $\exists I \in \mathbb{N}$ $\exists J \in \mathbb{N}$ $\exists K \in \mathbb{N}$ $\exists L \in \mathbb{N}$ $\exists M \in \mathbb{N}$ $\exists N \in \mathbb{N}$ $\exists O \in \mathbb{N}$ $\exists P \in \mathbb{N}$ $\exists Q \in \mathbb{N}$ $\exists R \in \mathbb{N}$ $\exists S \in \mathbb{N}$ $\exists T \in \mathbb{N}$ $\exists U \in \mathbb{N}$ $\exists V \in \mathbb{N}$ $\exists W \in \mathbb{N}$ $\exists X \in \mathbb{N}$ $\exists Y \in \mathbb{N}$ $\exists Z \in \mathbb{N}$

$$J = 1 \quad N = 0 \quad P = 0 \quad Q = 0 \quad R = 0 \quad S = 0 \quad T = 0 \quad U = 0 \quad V = 0 \quad W = 0 \quad X = 0 \quad Y = 0 \quad Z = 0$$

$$\neg \exists J \in \mathbb{N} \quad J \neq 0 \quad \neg \exists N \in \mathbb{N} \quad N \neq 0 \quad \neg \exists P \in \mathbb{N} \quad P \neq 0$$

$$\neg \exists Q \in \mathbb{N} \quad Q \neq 0 \quad \neg \exists R \in \mathbb{N} \quad R \neq 0 \quad \neg \exists S \in \mathbb{N} \quad S \neq 0 \quad \neg \exists T \in \mathbb{N} \quad T \neq 0$$

$$\neg \exists U \in \mathbb{N} \quad U \neq 0 \quad \neg \exists V \in \mathbb{N} \quad V \neq 0 \quad \neg \exists W \in \mathbb{N} \quad W \neq 0 \quad \neg \exists X \in \mathbb{N} \quad X \neq 0$$

$$\neg \exists Y \in \mathbb{N} \quad Y \neq 0 \quad \neg \exists Z \in \mathbb{N} \quad Z \neq 0 \quad \neg \exists A \in \mathbb{N} \quad A \neq 0 \quad \neg \exists B \in \mathbb{N} \quad B \neq 0$$

$$M = \sum_{j=0}^{k-1} x^j \quad D = 0 \quad \text{ובנ"ט} \quad P = 0 \quad Q = 0 \quad R = 0 \quad S = 0 \quad T = 0 \quad U = 0 \quad V = 0 \quad W = 0 \quad X = 0 \quad Y = 0 \quad Z = 0$$

$$J = 0 \quad N = 0 \quad P = 0 \quad Q = 0 \quad R = 0 \quad S = 0 \quad T = 0 \quad U = 0 \quad V = 0 \quad W = 0 \quad X = 0 \quad Y = 0 \quad Z = 0$$

$$M(x) = x^r \cdot n + e \quad \text{ובנ"ט} \quad M(x) = x^r \cdot n + e$$

$$N = x^r \cdot n + e \quad \text{ובנ"ט} \quad N = x^r \cdot n + e$$

$$P(x) = x^r \cdot n + e \quad \text{ובנ"ט} \quad P(x) = x^r \cdot n + e$$

• Geografie A e rikko

$$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & -4 & -2 \\ 3 & 6 & 3 \end{pmatrix} \quad A^3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

A graph plotted on a grid showing a function with a jump discontinuity. The function is defined by two linear segments. The first segment starts at (-1, 1) and ends at (-2, 0). The second segment starts at (-1, 1) and continues upwards and to the right. A vertical dashed line is drawn at x = -1, and a solid vertical line connects the points (x = -1, y = 1) and (x = -1, y = 0), indicating the jump discontinuity.

IC-N ~~\rightarrow f_1~~ \rightarrow $\text{GGO}f_1$ \rightarrow A \rightarrow S

$$m_A(x) = x^3 \rightarrow A^3 = 0$$

2023 A Fe 137(?) → 132 Pr . 6 (n.) n. PJ. 101

לעכני מילויים נסיבותם בקשר לשלב הנקרא:

בנין מילים ומבנה предложения

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

137187 2020 KC3N 18P 20.00 33.7GZ 632

• גראף כוכב (star graph) נקרא גם כטבולה (wheel).

$$S_3 = \ker A^3 = \mathbb{C}^3$$

$$S_2 = \ker A^2 = \left\{ \begin{pmatrix} ad - 2b - a \\ b \\ a \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{C} \right\} = \text{span} \left(\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right)$$

$$\cancel{S_1 \neq S_2} \quad v_3 \in S_3 \setminus S_2 \quad \text{DT) } \quad \text{Pf}$$

$$V_3^1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ens } \gamma \gamma \gamma \text{ est}$$

Visits A 1600 13712 were GPD 5181

$$V_2^1 = AV_3^1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$V_1 = A^2 V_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

מספר
ת.ז.:

שם
 פרטי:

שם
 משפחה:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

✓ $\rightarrow P^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

$A = P^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} P$

~~$(x \otimes y^*)^*$~~ \rightarrow K3N) (k) (3)

$b)$ $v, u \in V$ \forall

$$\langle ((x \otimes y^*)v, u) \rangle = \langle \langle v, y \rangle x, u \rangle = \langle v, y \rangle \langle x, u \rangle =$$

הוכחה
בנוסף
לפונקציית
הכפלה

$$= \langle x, u \rangle \langle v, y \rangle = \langle v, \overline{\langle x, u \rangle} y \rangle = \langle v, au, x \rangle y = \langle v, (y \otimes x^*)u \rangle$$

$\langle x, u \rangle = \langle u, x \rangle$

~~$(x \otimes y^*)^* = y \otimes x^*$~~ \therefore הוכיחו \forall

~~הוכחה של $x \otimes y^*$ הוא מושג קיומי~~

~~$\langle u, v \rangle \in \mathbb{K}$ $\exists x, y \in V$ $x \otimes y^* = u$~~

~~$\langle (x \otimes y^*)v, u \rangle = \langle (y \otimes x^*)v, u \rangle$~~

לפ. 6.3

~~$\langle \langle v, y \rangle x, u \rangle = \langle \langle v, x \rangle y, u \rangle$~~

ר. ר. ר. $\text{rank } T = k$ ר. ר. ר. $. \text{dim } T$

$\{x_1, \dots, x_k\} \subset \text{Im } T$ ר. ר. ר. $. \text{dim } \text{Im } T = k$

ר. ר. ר. $\forall u \in V$ \exists

$$Tu = \sum_{i=1}^k \langle Tu, x_i \rangle x_i$$

ר. ר. ר. \Rightarrow ר. ר. ר. $\forall u \in V$ \exists

$\{x_1, \dots, x_k\} \subset \text{Im } T$ $. \text{dim } \text{Im } T = k$

$\langle T_u, x_i \rangle$ אוניברזי $\{x_1, \dots, x_n\}$
 הושן וקטור גורם רצוי $x_i \mapsto x_i \cdot u$

$$f_{x_i}(u) = \langle T_u, x_i \rangle$$

$u \in V$ גורם $\exists y_i \in V$ כך ש $f_{x_i}(u)$ הוא y_i

$$f_{x_i}(u) = \langle u, y_i \rangle$$

כפנית $u \in V$ גורם יסוד T_u

$$T_u = \sum_{i=1}^k \langle u, y_i \rangle x_i - \sum_{i=1}^k (x_i \otimes y_i^*) u$$

$$\text{לדוגמא } T = \sum_{i=1}^k x_i \otimes y_i^*$$

תנאי זה

$\text{Im } T^*$ קיינן וקטור אחד $.T^*$ ב V^* מ $\{v_1, \dots, v_n\}$ (rank $T^* = n$)
 $\rho \cdot \text{פונקציונלי } \mapsto v_1, \dots, v_n$

(3)

$$T^* = \sum_{j=1}^n v_j \otimes u_j^*$$

בנוסף T^* נקי $\forall j$

$$(T^*)^* = \sum_{j=1}^n (v_j \otimes u_j^*)^* = \sum_{j=1}^n (u_j^{**} \otimes v_j^*)$$

בנוסף $(T^*)^* = T$ כלומר T קומוטטיבית

$$T = \sum_{j=1}^n (u_j \otimes v_j^*)$$

weakly $\text{for } f \in \mathbb{F}$

$$T_w = \sum_{j=1}^n (u_j \otimes v_j^*) w = \sum_{j=1}^n \langle w, v_j \rangle u_j$$



מחברת בוחנה



ציונים לשימוש הבוחן

	צין	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
שאלה מס' 1	0	<input type="checkbox"/>									
שאלה מס' 2	1	<input type="checkbox"/>									
שאלה מס' 3	2	<input type="checkbox"/>									
שאלה מס' 4	3	<input type="checkbox"/>									
שאלה מס' 5	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
שאלה מס' 6	5	<input type="checkbox"/>									
סה"כ	6	<input type="checkbox"/>									
	7	<input type="checkbox"/>									
	8	<input type="checkbox"/>									
	9	<input type="checkbox"/>									

3 0 2 6 3 0 1 1 2 4

* מס' תעודה זהות

0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* יש למלא X בתוך המשבצות בטבלה שלහלן עבור כל ספרה של תעודה זהות, כולל ספרות הביקורת (סה"כ 9 ספרות), כאשר כל עמודה מייצגת ספרה בתעודה זהות

שם משפחה

שם פרטי

פקולטה

מקצוע בוחנה

תאריך בוחנה

סמסטר

מחברת 2 מתק 2

لتשומת לבך !!!

- הקפד למלא בטבלת המשבצות של תעודה זהות את ה- X בתוך המשבצת.
- במידה וטעית במיקום ה- X בטבלת המשבצות, השחרר את הריבוע לחלווטין.
- יש לכתוב במחברת הבדיקה בעט בלבד (**לא בעפרון**).
- אין לתלו שטן דפים מחברת הבדיקה.
- אין להוסיף דפים למחברת הבדיקה שלא אושרו על ידי המתרגול או מרצה הקורס.
- אין לשడק סיכות נוספות, לסיכה הקיימת, למחברת הבדיקה.

~~• $\text{Im } T$~~ $\langle e \cdot \cdot \cdot \rangle_k \text{ o. o. r. } \text{prinzip}$ T^*

$\langle v_i, \dots, v_k, v_{k+1}, \dots, v_n \rangle$
 $1 \leq i \leq n \text{ f. } \gamma(x)$

$$f(v_i) = \langle v_i | T(u) | v_i \rangle$$

$f(v_i, w_j) \rightarrow w_j \text{ r. p. o. r. } \text{prinzip}$

$$\langle x_i, y_i \rangle = \frac{\bar{x}_i \cdot y_i}{\bar{y}_i} x_i$$

$$T(u) = \sum_{i=1}^n T(v_i)$$

$$T(v_i) = \langle T_u, v_i \rangle = \langle T_{v_j}, v_i \rangle v_i \quad v_1, \dots, v_n$$

$$\langle u_i, \dots, u_n \rangle$$

$$f_{v_i} = \langle T_u, v_i \rangle \rightarrow w_i \text{ r. p. o. r. }$$

$$f_{v_i}(u) = \langle u, w_i \rangle$$

$$\sum_{i=1}^n$$

$$(x_i \otimes y_i)^* = (y_i \otimes x_i)$$

$$T y_i = \sum (y_i, y_i) \|y_i\|^2$$

$$T_u^* = \sum_{i=1}^n y_i \otimes x_i^*$$

$$\langle x_i, x_j \rangle = \langle x_i, y_j \rangle y_j$$

$$T_u^* u \in K$$

$$\langle x_i, x_j \rangle = \langle x_i, y_j \rangle y_j$$

$$T^* w = \sum_{j=1}^n \alpha_j u_j$$

לפ. מושג במרחב $\{u_1, \dots, u_n\}$ ב- \mathbb{R}^n

לפ. $\text{Im } T$ או $\text{Im } T^*$ $\Rightarrow \text{rank}(k) \leq n$ \Rightarrow $\text{Im } T$
 (בנוסף k מוגדר ב- \mathbb{R}^n כ- $\text{Im } T^*$)

$$T = \sum_{i=1}^k x_i \otimes y_i^*$$

לפ. $\text{Im } T$

$$T^* = \sum_{i=1}^k (x_i \otimes y_i^*)^* = \sum_{i=1}^k (y_i \otimes x_i^*)$$

לפ. $w \in V$ ב- \mathbb{R}^n

$$T^* w = \sum_{i=1}^k (y_i \otimes x_i^*) w = \sum_{i=1}^k \beta_i y_i$$

לפ. $\beta_i = \langle w, x_i \rangle$

$$T^* w = \sum_{i=1}^k \beta_i y_i$$

$\text{Im } T^*$ ב- \mathbb{R}^n ב- $\{y_1, \dots, y_k\} \Rightarrow w \in W$ ב- \mathbb{R}^n

$n \leq k$ \Rightarrow $\text{Im } T^*$ ב- \mathbb{R}^n ב- \mathbb{R}^n

$$\boxed{R = n}$$

$$\boxed{\text{rank } T^* = k}$$

② ③ ④

$$T^*u = Tu \quad \text{প্রমাণ ইন ইন্দ্রিয়} \quad .6.3 \quad T = x \otimes y^*$$

~~প্রমাণ ইন ইন্দ্রিয়~~ $u \in V$ $\|u\|_V$

$$\langle u, x \otimes y \rangle = \langle u, y \rangle x$$

$$\langle Tu, u \rangle = \langle \cancel{u}, \langle u, x \rangle y, u \rangle = \langle u, x \rangle \langle y, u \rangle = \langle y, x \rangle \langle u, u \rangle$$

$$\langle Tu, u \rangle = \langle u, T^*u \rangle = \langle u, \cancel{\langle u, x \rangle y}, u \rangle = \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়}$$

$$= \cancel{\langle u, x \rangle} \langle u, y \rangle = \langle x, u \rangle \langle u, y \rangle = \langle \langle x, u \rangle u, y \rangle$$

$$\langle x, u \rangle \langle u, y \rangle = \cancel{\langle u, y \rangle} \langle y, \langle x, u \rangle u \rangle \text{ প্রমাণ ইন্দ্রিয়}$$

$$\langle y, \langle x, u \rangle u \rangle = \langle u, x \rangle \langle u, y \rangle \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়}$$

$$\langle u, u \rangle = \langle u, u \rangle$$

$$\langle x, u \rangle \langle u, y \rangle = \langle u, x \rangle \langle u, y \rangle$$

প্রমাণ ইন্দ্রিয় $u = \cancel{y}$ নির্বাচন করুন

$$\langle x, y \rangle \cancel{\langle x, y \rangle \|y\|^2} = \langle y, x \rangle \|y\|^2$$

$$\boxed{\langle x, y \rangle \in \mathbb{R}} \Leftrightarrow \langle x, y \rangle = \langle y, x \rangle \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়}$$

$$\langle x, y \rangle \in \mathbb{R} \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়} \Rightarrow \langle x, y \rangle = 0 \quad (\text{যদি } y = 0 \text{ কিম্বা } x = 0)$$

১ $\langle x, y \rangle \in \mathbb{R}$! প্রমাণ করুন

$$T = x \otimes y^*$$

প্রমাণ $v \in V$

প্রমাণ

-

$$\langle Tv, v \rangle \geq 0$$

$$\langle T_{v, v} \rangle \in \mathbb{R} \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়} \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়} \quad \text{প্রমাণ ইন্দ্রিয়}$$

~~$\langle T_{v, v} \rangle \geq 0$~~ প্রমাণ করুন

$$\langle Tv, v \rangle = \cancel{\langle u, y \rangle x, y, v \rangle} = \langle v, y \rangle \langle x, v \rangle \geq 0$$

প্রমাণ ~~$v = y$~~ করুন

$$\langle Ty, y \rangle = \langle y, y \rangle x, y \rangle = \|y\|^2 \langle y, \cancel{x} \rangle \geq 0$$

-

$$(0 \times y \in \mathbb{R}) \quad \langle y, x \rangle \geq 0 \quad \text{প্রমাণ} \quad \|y\|^2 \geq 0$$

$$\boxed{\langle y, x \rangle \geq 0} \Leftrightarrow \text{প্রমাণ } x \otimes y^* \text{ ইন্দ্রিয়}$$

ক্ষেত্রে

$$\langle T v, v \rangle \geq 0$$

$v \in V$ גורן יסוד וקטור $x \otimes y$

$$v = 0 \Leftrightarrow \langle T v, v \rangle = 0$$

~~$\exists x \in V$~~

~~$\langle T v, v \rangle = \langle T(x, y) x, v \rangle = \langle x, y \rangle \langle x, v \rangle$~~

$\forall x, y \neq 0$ פון צ'רנְקָי (בז'ן)

~~$\langle x, y \rangle \langle x, v \rangle \neq 0$~~

~~$\forall v \in V$~~

~~$\langle x, v \rangle \neq 0$~~

~~$\langle x, y \rangle \neq 0$~~

$x, y \in V$ גורן יסוד

~~ט'א'~~

$$\langle x, y \rangle \geq 0 \quad (\text{בז'ן}) \quad \text{ט'א' + ו'ג'ן} \Rightarrow \text{ג'ס'ן } x \otimes y$$

$v \in V$ גורן יסוד ג'ס'ן ג'ס'ן $y=0 \vee x=0$ פון ג'ס'ן

$$x=0 \text{ פון } \langle v, y \rangle = 0 \quad y=0 \text{ פון } \langle v, y \rangle = 0$$

$$\langle x, y \rangle = 0 \text{ פון } y \neq 0 \quad y \neq 0 \quad x \neq 0 \quad \langle x, v \rangle = 0$$

$$\text{פון } \langle T y, y \rangle = 0 \in \text{בז'ן } v=y \neq 0 \text{ ג'ס'ן } x \otimes y$$

-2

~~ט'א' ט'א' $\langle x, y \rangle \geq 0$ ו'ג'ן $x \otimes y$~~

~~1 < 2 & 1 > 2~~

~~$\langle x, y \rangle > 0$~~

--	--	--	--	--	--	--	--	--

מספר
ת.ז.:

שם פרטי:

שם
משפחה:

מספר
תג.:

שם פרטי:

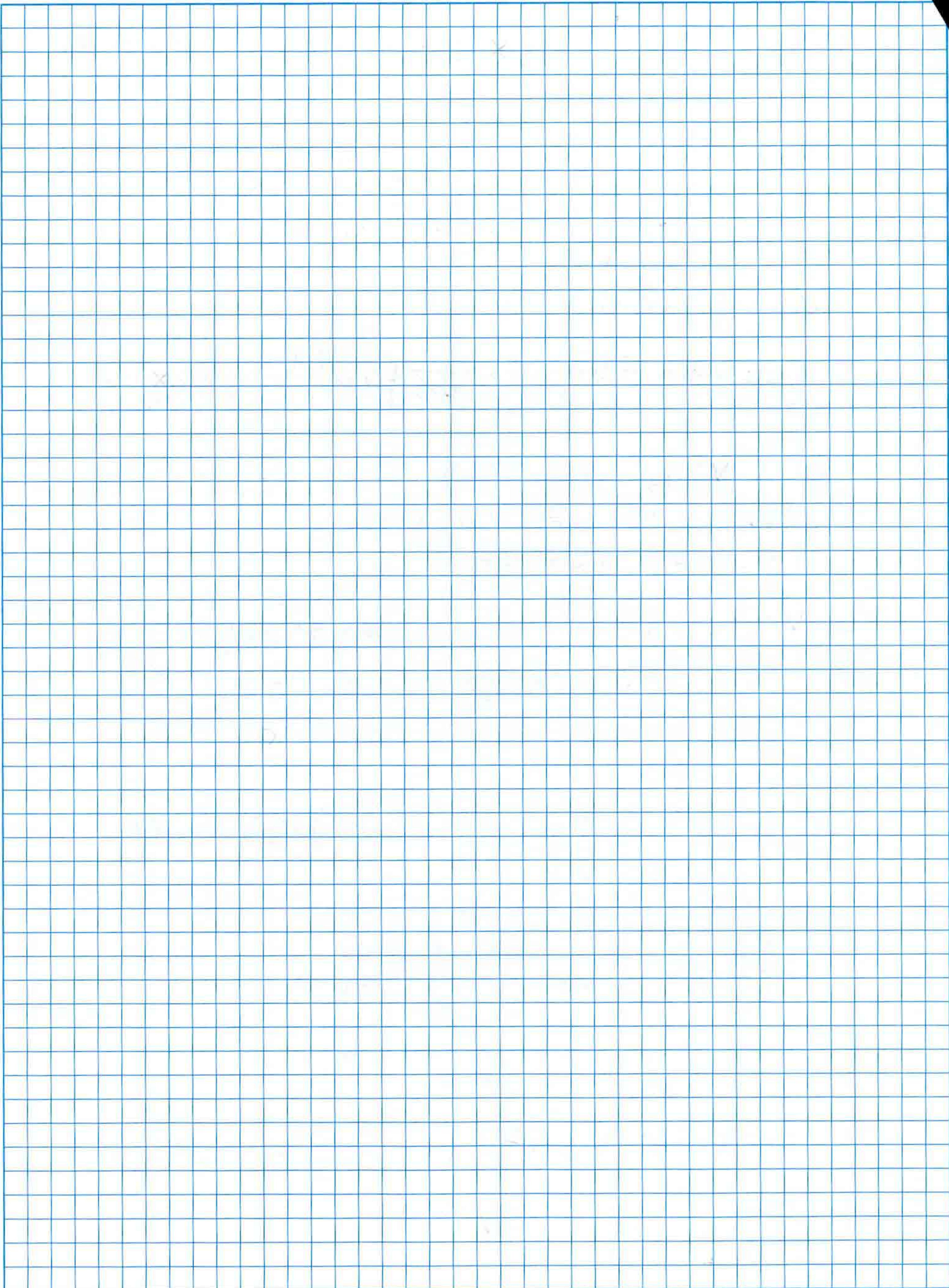
שם
משפחה:

--	--	--	--	--	--	--

מספר
ת.ז.:

שם
 פרטי:

שם
 משפחה:



A large grid of blue squares, likely intended for drawing or writing practice. The grid consists of approximately 20 columns and 25 rows of small squares.

$$x \otimes y^* = y \otimes x^*$$

$$\langle \langle v, x \rangle, y \rangle, \langle v, x \rangle, y \rangle = \|y\|^2 \|v\| \|x\|$$

$$|\langle y, x \rangle|^2 = \|y\|^2 \|x\|$$

$$|\langle v, x \rangle|^2 \leq \|v\| \|x\|$$

~~$$\langle v, x \rangle, y = \langle v, y \rangle x$$~~

$$\langle v, y \rangle x$$

v(6k 23) skl

$$y = tx$$

r. 7

~~$$\langle v, y \rangle x$$~~

~~$$\langle \langle v, x \rangle, y \rangle = \langle v, y \rangle x$$~~

~~$$\langle v, t y \rangle = \overline{t} \langle v, y \rangle y = \cancel{\langle v, y \rangle} + \overline{t} \cancel{y} = \cancel{\langle v, y \rangle} + t \cancel{y} = \langle$$~~

~~$$\langle T_v, v \rangle \geq 0 \Rightarrow \langle v, v \rangle$$~~

sim T

~~$$\langle T_v, v \rangle = 0 \Leftrightarrow v = 0$$~~

~~$$\langle \langle v, y \rangle x, v \rangle = 0 \Rightarrow \langle v, y \rangle x = \cancel{\langle v, y \rangle} \cancel{x}$$~~

~~$$\langle v, v x, v \rangle = \|v\|^4 = 0$$~~

~~$$\Rightarrow v = 0$$~~

sim T

~~$$T_v = 0 \Leftrightarrow v = 0$$~~

~~Wiederholung~~

$$\begin{vmatrix} -t & \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & t & 4 \\ 2 & 4 & -t \end{vmatrix} =$$

~~$$= -t(t^2 - 16) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}t + 8 \right) + 2(2 + 2t) =$$~~

~~$$= -t^3 + 16t + \frac{1}{4}t + 4 + 4 + 4t =$$~~

~~$$-t^3 +$$~~