

27/10/14
W1 D2

גאומטריה אנליטיקה

תרגילים: אנליטיקה אבן 10% בונים לצד הסופי: בתרגיל עם חומר סטטי.
ה-24 בנוב' אין שיטור, ויהיה שיטור השלמה בשביל.

החומר חלקי אבר של $\text{math.tauil-shustin/teaching}$ - תרגילים, סילבוס, חומרי לימוד...

חומר - אנליטיות, ספריות, היפרבוליות (בעיקר חומר 2) בליים של מטריקה ושל חבורות טרנספורמציות.

תכונות

הערה G תיקרא חבורה אם היא קבוצה אנליטית עם פעולה בינארית אסוציאטיבית, עם איבר נייטרלי והופכי.

אין בהכרח קומוטטיביות, לעומת נרצה תרגיל (פשוט) - איבר חזקה חזק ואם ההופכי יחיד.

קבוצה X - אנליטיקה (4) $\{f: X \rightarrow \mathbb{C}\}$ חזק ושל $S(X) = \text{Aut}(X)$

(2) תת-חבורה $S(X)$ של $S(X)$ (חבורה של $\mathbb{C}^2$)

(3) $X = \mathbb{R}^n$, טרנספורמציות ליניאריות הפיכות $GL_n(\mathbb{R})$

(4) מטריצות אורת' $O_n(\mathbb{R})$, $AA^T = I$

(5) $SO_n(\mathbb{R})$, מטריצות אורת' $O_n(\mathbb{R})$ עם $\det = 1$ (חבורה)

הערה: הוא $f: H \rightarrow G$ כך ש- $f(ab) = f(a)f(b)$ אכן $f(a^{-1}) = f(a)^{-1}$, $f(e) = e$

קום: $\mathbb{R}^* \rightarrow GL_n(\mathbb{R})$ $\det = \det$ $\ker \varphi = SO_n(\mathbb{R})$ $\ker \varphi \triangleleft G$ $\varphi: G \rightarrow GL_n(\mathbb{R})$ $\varphi(g) = g$ $\varphi(g^{-1}) = g^{-1}$ $\varphi(e) = e$

החבורה שתיביר אל חבורה בינארית היא חבורה טרנספורמציות

שומרות על מטריקה - גאומטריה.

אנליטיות במרחב אנליטי

הערה: $\mathbb{R}^n$ עם מכפלה סטנדרטית (סקלרית) $\langle a, b \rangle = a \cdot b$ כך ש-

$\langle a, b \rangle = \langle b, a \rangle$ $\langle a, a \rangle \geq 0$ $\langle a, a \rangle = 0$ $a = 0$ $\langle a+b, c \rangle = \langle a, c \rangle + \langle b, c \rangle$ $\langle a, a+b \rangle = \langle a, a \rangle + \langle a, b \rangle$

מסלול מסלולים $a_1, \dots, a_n$ $e_1, \dots, e_n$ $(a, b) = \sum_{i=1}^n x_i y_i$ $(a, e_i) = x_i$ $\|a\|^2 = (a, a) = \sum_{i=1}^n x_i^2$ $(a, b) = \sum_{i=1}^n x_i y_i$

וקבר $(a, e_i) = x_i$ $\|a\|^2 = (a, a) = \sum_{i=1}^n x_i^2$

הערה: גאומטריה $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ כך ש- $\langle f(a), f(b) \rangle = \langle a, b \rangle$

מסלול מסלול $(f(a), f(b)) = (a, b)$ $(f(a), f(b)) = (a, b)$ $(a, b) = \frac{\|a+b\|^2 - \|a\|^2 - \|b\|^2}{2}$

$$f(x) = Ax$$

$AA^t = I$ $x(A^tA)y = xIy$ $x(A^tA)y = xIy$

הערה f היא פונקציה ליניארית אם ורק אם $\|f(x) - f(y)\| = \|x - y\|$ לכל $x, y \in \mathbb{R}^n$

שאלה 1: A מרחב $f(x) = Ax + b$ ל- n נקודות $\mathbb{R}^n$ על ידי זיכרון

הוכחה תהי $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ איזוטרופיה. נגדיר $f_0(x) = f(x) - f(0)$. נרצה להוכיח

$$f(e_1) \dots f(e_n) \text{ ist } \text{pol} - \text{normal, da } e_1, \dots, e_n$$
$$\lambda_i = \mu_i \quad \text{for } f(e_i) = e_i \rightarrow \text{for } \text{non } \text{non} \quad f(a) = \sum \mu_i f(e_i), \quad a = \sum \lambda_i e_i$$

אופן ה'ר"ב ה'ר"ג

$$\text{Tran}(\mathbb{R}^n) \rightarrow \text{Iso}(\mathbb{R}^n) \xrightarrow{\{\pm I\}} \text{O}(n) \times \text{Tran}(\mathbb{R}^n) = \text{Iso}(\mathbb{R}^n)$$

$\text{Iso}^{\#+}(\mathbb{R}^n)$ für $n \geq 2$, $\{\pm I\} \subset \text{Iso}(\mathbb{R}^n)$ und $\det A = 1$

אינזואטריות שומרות אור"ט ציה.

$$R^2 \text{ से 51.7\%}$$

משפט 1.1 $T_b(x) = x \div b$

$$R_{a,\alpha}(x) = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} (x-a) + a \quad \text{2D} \quad (2)$$

(3) שיקוף מראה
מקרה שבו S_1 ו- S_2 הם שני מראה

$$(1 - \frac{1}{\gamma}) a) \quad G_{k,a} = T_a \cdot S_e$$

(4) $\mathbb{R}^2$ 15% 100%

7.557 ~~117~~ $f \in L^1$ $A=I$ ρ_k $f(x) = A x + b$

$\cos \varphi \pm i \sin \varphi \cdot A \sqrt{x^2} \rightarrow (I - A)^{-1} \cdot \sqrt{\text{סך כל הריבועים}} \cdot \sqrt{N} \quad A \neq I \quad \text{כל}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ 'NBr' } 0'000. A = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \text{ s/c } -1 \text{ '77' } p/c$$

5. בקטעים השרה של שיקוף ביחס ל- B נקרא x ונקרא $y = (y_1, y_2)$ נקרא x ונקרא $y = (y_1, y_2)$

T_{b1} T_{b2} T_{b3} T_{b4} T_{b5} T_{b6} T_{b7} T_{b8} T_{b9} T_{b10} T_{b11} T_{b12} T_{b13} T_{b14} T_{b15} T_{b16} T_{b17} T_{b18} T_{b19} T_{b20} T_{b21} T_{b22} T_{b23} T_{b24} T_{b25} T_{b26} T_{b27} T_{b28} T_{b29} T_{b30} T_{b31} T_{b32} T_{b33} T_{b34} T_{b35} T_{b36} T_{b37} T_{b38} T_{b39} T_{b40} T_{b41} T_{b42} T_{b43} T_{b44} T_{b45} T_{b46} T_{b47} T_{b48} T_{b49} T_{b50} T_{b51} T_{b52} T_{b53} T_{b54} T_{b55} T_{b56} T_{b57} T_{b58} T_{b59} T_{b60} T_{b61} T_{b62} T_{b63} T_{b64} T_{b65} T_{b66} T_{b67} T_{b68} T_{b69} T_{b70} T_{b71} T_{b72} T_{b73} T_{b74} T_{b75} T_{b76} T_{b77} T_{b78} T_{b79} T_{b80} T_{b81} T_{b82} T_{b83} T_{b84} T_{b85} T_{b86} T_{b87} T_{b88} T_{b89} T_{b90} T_{b91} T_{b92} T_{b93} T_{b94} T_{b95} T_{b96} T_{b97} T_{b98} T_{b99} T_{b100} T_{b101} T_{b102} T_{b103} T_{b104} T_{b105} T_{b106} T_{b107} T_{b108} T_{b109} T_{b110} T_{b111} T_{b112} T_{b113} T_{b114} T_{b115} T_{b116} T_{b117} T_{b118} T_{b119} T_{b120} T_{b121} T_{b122} T_{b123} T_{b124} T_{b125} T_{b126} T_{b127} T_{b128} T_{b129} T_{b130} T_{b131} T_{b132} T_{b133} T_{b134} T_{b135} T_{b136} T_{b137} T_{b138} T_{b139} T_{b140} T_{b141} T_{b142} T_{b143} T_{b144} T_{b145} T_{b146} T_{b147} T_{b148} T_{b149} T_{b150} T_{b151} T_{b152} T_{b153} T_{b154} T_{b155} T_{b156} T_{b157} T_{b158} T_{b159} T_{b160} T_{b161} T_{b162} T_{b163} T_{b164} T_{b165} T_{b166} T_{b167} T_{b168} T_{b169} T_{b170} T_{b171} T_{b172} T_{b173} T_{b174} T_{b175} T_{b176} T_{b177} T_{b178} T_{b179} T_{b180} T_{b181} T_{b182} T_{b183} T_{b184} T_{b185} T_{b186} T_{b187} T_{b188} T_{b189} T_{b190} T_{b191} T_{b192} T_{b193} T_{b194} T_{b195} T_{b196} T_{b197} T_{b198} T_{b199} T_{b200} T_{b201} T_{b202} T_{b203} T_{b204} T_{b205} T_{b206} T_{b207} T_{b208} T_{b209} T_{b210} T_{b211} T_{b212} T_{b213} T_{b214} T_{b215} T_{b216} T_{b217} T_{b218} T_{b219} T_{b220} T_{b221} T_{b222} T_{b223} T_{b224} T_{b225} T_{b226} T_{b227} T_{b228} T_{b229} T_{b230} T_{b231} T_{b232} T_{b233} T_{b234} T_{b235} T_{b236} T_{b237} T_{b238} T_{b239} T_{b240} T_{b241} T_{b242} T_{b243} T_{b244} T_{b245} T_{b246} T_{b247} T_{b248} T_{b249} T_{b250} T_{b251} T_{b252} T_{b253} T_{b254} T_{b255} T_{b256} T_{b257} T_{b258} T_{b259} T_{b260} T_{b261} T_{b262} T_{b263} T_{b264} T_{b265} T_{b266} T_{b267} T_{b268} T_{b269} T_{b270} T_{b271} T_{b272} T_{b273} T_{b274} T_{b275} T_{b276} T_{b277} T_{b278} T_{b279} T_{b280} T_{b281} T_{b282} T_{b283} T_{b284} T_{b285} T_{b286} T_{b287} T_{b288} T_{b289} T_{b290} T_{b291} T_{b292} T_{b293} T_{b294} T_{b295} T_{b296} T_{b297} T_{b298} T_{b299} T_{b300} T_{b301} T_{b302} T_{b303} T_{b304} T_{b305} T_{b306} T_{b307} T_{b308} T_{b309} T_{b310} T_{b311} T_{b312} T_{b313} T_{b314} T_{b315} T_{b316} T_{b317} T_{b318} T_{b319} T_{b320} T_{b321} T_{b322} T_{b323} T_{b324} T_{b325} T_{b326} T_{b327} T_{b328} T_{b329} T_{b330} T_{b331} T_{b332} T_{b333} T_{b334} T_{b335} T_{b336} T_{b337} T_{b338} T_{b339} T_{b340} T_{b341} T_{b342} T_{b343} T_{b344} T_{b345} T_{b346} T_{b347} T_{b348} T_{b349} T_{b350} T_{b351} T_{b352} T_{b353} T_{b354} T_{b355} T_{b356} T_{b357} T_{b358} T_{b359} T_{b360} T_{b361} T_{b362} T_{b363} T_{b364} T_{b365} T_{b366} T_{b367} T_{b368} T_{b369} T_{b370} T_{b371} T_{b372} T_{b373} T_{b374} T_{b375} T_{b376} T_{b377} T_{b378} T_{b379} T_{b380} T_{b381} T_{b382} <

1) $1\frac{1}{2}$ (1) 2586
 (2)
 (3)
 3) - 60 (4) ~~1000~~

הוכחה: נחשוב אליהן כאל שני מערכות קוארדינטות (הדלצה) f

$$(2) \setminus (0)$$

136 שנה תחת הכתר.

חבורות דיסקרטיות של ג'וטאטריות

$$x \in \mathbb{R}^n$$

1.7.11 G דיסקרטיות $\iff \forall x \in \mathbb{R}^n$ $\exists \epsilon > 0$ כזו שכל $y \notin G$ $\implies \|y - x\| \geq \epsilon$

חומר מרכזי

$G = SO(2)$ ק'סקרטי' $\Leftrightarrow$ ציקלית סס'ית (סימב' $\rho = \frac{2\pi k}{n}$)

תוכן G שאלות על מציאת יחידה.

נקודה $y = g(x)$ הם קרואה g' צרת את G . $\text{IND} \mid \varphi$

ס'מק נ'ס'מ $\frac{2\pi}{n}$ n ר'ל ס'מק ו'ל א'ס'מ

$\Delta G^\circ_{\text{Se}} \text{ זה קצת גבוה } \leftrightarrow \text{ מסתובב } G < 0 (2) \text{ גבוה}$

כאמר קבוצה דוידאלית n אולימפין n_2 , תא n בסמך

הכוח: $O(2) \rightarrow \{\pm 1\}$ מן המרחב $SO(2)$. $\int p_3 m_3$ ו- E אנקל מרחב קוביט

[illegible]

שאלה: $\text{Tran}(\mathbb{R}^n)$ דיסקרטית $\leftrightarrow$ ~~ממשי~~ היא טרס, $\sqrt{n}$ ק"מ"ם $a_1, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 1$)

מקרה 2: $G = \bigoplus_{i=1}^m \mathbb{Z}$ ו- $N \leq m$. $G = \{ \sum k_i a_i, k_i \in \mathbb{Z} \}$ ו- a_i

הנקודה $m=n$ ה' N ו' N