

$$Z = Z \cdot \mathbb{1}_{\geq} + Z \cdot \mathbb{1}_{<} \quad -0 \quad P'' \text{ מ}''$$

$$E(Z) = \frac{E(Z \cdot \mathbb{1}_{\geq}) + E(Z \cdot \mathbb{1}_{<})}{2} \quad \text{כיוון} \quad \text{כיוון}$$

$$\textcircled{1} \leq P(Z < \delta E(Z)) \cdot \delta E(Z) \leq \delta E(Z)$$

$$\textcircled{2} = \sum_t P(Z=t) \cdot t \cdot \mathbb{1}_{\geq}(t) \leq \sqrt{\sum_t P Z^2(t)} \cdot \sqrt{\sum_t P \mathbb{1}_{\geq}^2(t)}$$

$$\leq \sqrt{E(Z^2)} \cdot \sqrt{P(Z \geq \delta E(Z))}$$

$$E(Z) \leq \delta E(Z) + \sqrt{E(Z^2)} \sqrt{P(Z \geq \delta E(Z))}$$

$$(1-\delta)^2 E(Z) \leq P(Z \geq \delta E(Z)) \cdot E(Z^2)$$

יש 2 נקודות מרכזיות

(1) נקודת מרכזיות של M ממוצעת

$$\frac{x_2^t M x_2}{x_2^t x_2} \geq \lambda_2 (1 - o(\epsilon)) \quad ; \quad x_2 \perp V_1$$

$$x_2' \perp V_n \quad \frac{x_2^t M x_2'}{x_2^t x_2'} \leq \lambda_{n-1} (1 + o(\epsilon)) \quad V_n, M \quad (2)$$

$$x_2^t x_2'$$

הקצרה - זרמי - גודל - גודל

$T(x), S(x)$ ו- $S^{-1}(x), T^{-1}(x)$ הם גופים מתחומה $V = \mathbb{Z}^2 \setminus \{(0,0)\}$

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

עבור

$$\min_A \frac{E(A, \bar{A})}{d(A)} = \phi(G)$$

$\phi(G)$ (פונקציה) : $\phi(G)$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \phi(G) \leq \sqrt{2} \rho_2(G)$$

$$\frac{E(A, \bar{A})}{|A|} \geq 1$$

$\mathbb{Z}^2 \setminus \{(0,0)\} \supseteq A$

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+y \\ y \end{pmatrix}$$

$$S \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ x+y \end{pmatrix}$$

$$S \begin{pmatrix} z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z \\ z+w \end{pmatrix}$$

$$T \begin{pmatrix} z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z+w \\ w \end{pmatrix}$$

$(x, y) \in Q_1 \iff \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} = Q_1$

$E(A, \bar{A}) \stackrel{(*)}{=} E(A, Q_1 \cap \bar{A}) \geq |A|$

תכונה: $T(x), S(x)$ הם שני סלילים $(x, y) \in Q_1$

$T(x, y) = S(z, w)$ סליל $(x, y) \in Q_1$

$x = x + y + w \iff \begin{pmatrix} x \\ x+y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z+w \\ z \end{pmatrix} : (z, w) \in Q_1$

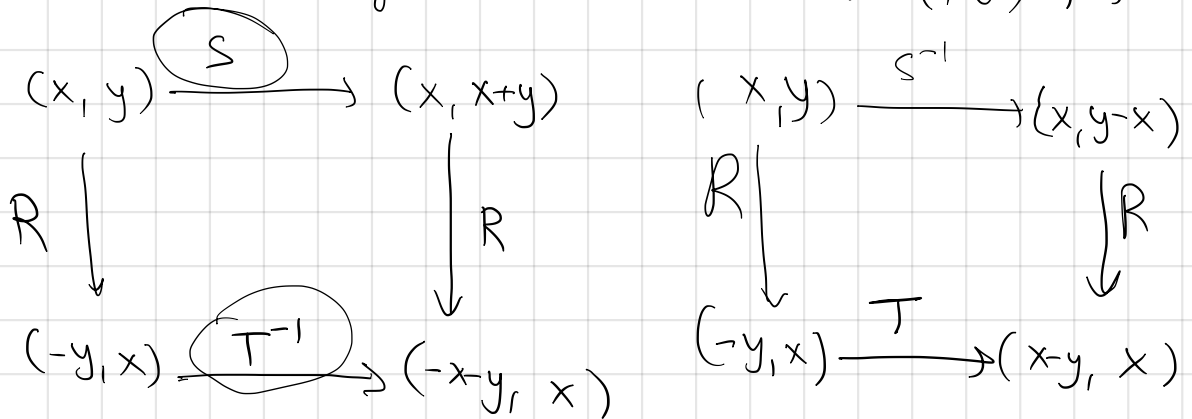
או $x+y+w=0$

$E(A, \bar{A} \cap Q_1) = \Gamma(A) - |A|$

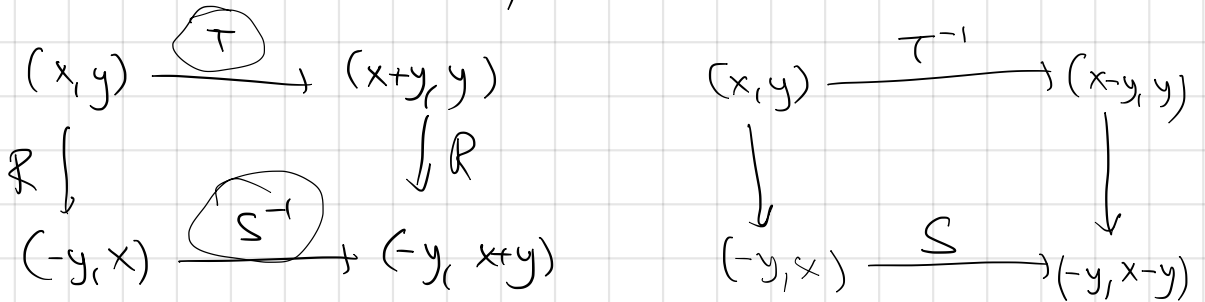
$|A| \leq \Gamma(A) \cap Q_1$

תכונה: $E(A, \bar{A} \cap Q_i) \geq |A|$

נוסחה $R = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$



$R \cdot S^{-1} = T \cdot R, R \cdot S = T^{-1} \cdot R$



$R \cdot T^{-1} = S \cdot R, R \cdot T = S^{-1} \cdot R$

" Q_1 " S^{-1}, T^{-1} " Q_1
 " Q_2 " S^{-1}, T^{-1} " Q_2
 " Q_3 " T, S " Q_3

