

Требуется найти минимальное значение $\gamma > 0$, при котором разрешимо линейное матричное неравенство

$$\left(\begin{array}{l} -I_{n \times n} F: \lambda Ax - b \\ \lambda \cdot F^T - \lambda \cdot I_{m \times m} \\ (Ax - b)^T \\ O_{1 \times n} M: D: A \\ O_{1 \times m} - \gamma \end{array} \right) \leq 0$$

$$\begin{aligned} & \text{где } \lambda \in \mathbb{R}^{1 \times 1}, \lambda > 0, \text{ где } I \in \mathbb{R}^{n \times n}, \\ & F \in \mathbb{R}^{l \times m}, A \in \mathbb{R}^{n \times l}, \\ & b \in \mathbb{R}^{n \times 1}, D \in \mathbb{R}^{l \times m}, M \in \mathbb{R}^{l \times l}, \\ & E_A \in \mathbb{R}^{l \times n}, E_B \in \mathbb{R}^{l \times 1}. \end{aligned}$$

Однозначно определяется неизвестное $x \in \mathbb{R}^n$,

если $\lambda \in \mathbb{R}^{1 \times 1}$, $\lambda > 0$, где $I \in \mathbb{R}^{n \times n}$,
 $F \in \mathbb{R}^{l \times m}$, $A \in \mathbb{R}^{n \times l}$,
 $b \in \mathbb{R}^{n \times 1}$, $D \in \mathbb{R}^{l \times m}$, $M \in \mathbb{R}^{l \times l}$,
 $E_A \in \mathbb{R}^{l \times n}$, $E_B \in \mathbb{R}^{l \times 1}$.

Выведите на следующем примере:

$$n=2, m=2, l=2, D=0,$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$E_A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, E_B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, M = P \cdot \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

1. Постройте график зависимости

y от p на промежутке $[0, 2]$

с максимумом $0,1$.

2. Выведите формулы для

координат точек $x = (x_1, x_2)$ и

направляющих векторов

(x_1, x_2) на плоскости

$(x_1(p), x_2(p))$, где

$(x_1(p), x_2(p))$ —

координаты

решения

системы

матричного неравенства.

Съвръден пример:

$$n=1, m=1, l=1, D=0,$$
$$A=2, B=1, E_A=1, E_B=0, M=5.$$