

$E(x, y) = x^T A y$ x, y strategiji
 priizotavna vrednost igre.

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad x_i \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^m y_j = 1 \quad y_j \geq 0$$

Opt. strat.

1. igralec: $\max_x \min_y x^T A y$
 2. igralec: $\min_y \max_x x^T A y$) izlet o minimalski
 tej vrednosti
 pravimo vrednost
 igre.

če je vrednost igre 0, pravimo, da je igra pošterna.

Opt. strat. kot LP

1. igralec

$$\begin{aligned} \max & S \\ \text{p.p.} & S \leq \sum_{i=1}^n a_{ij} x_i \quad \text{za } j \in \{1, \dots, m\} \\ & \sum_{i=1}^n x_i = 1 \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

2. igralec

$$\begin{aligned} \max & t \\ \text{p.p.} & t \geq \sum_{j=1}^m a_{ij} y_j \quad \text{za } i \in \{1, \dots, n\} \\ & \sum_{j=1}^m y_j = 1 \\ & y \geq 0 \end{aligned}$$

N 2 igralca skrivata kovanice vrednosti a in b .

vsak pokaže enega izmed njih.

če sta enaka, 1. igralec dobi a , sicer drugi dobi b .

a.) napišite plačilo vsakega.

b.) $E(x, y)$, če $x = \begin{bmatrix} 1/2 \\ 1/2 \end{bmatrix}$ $y = \begin{bmatrix} 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix}$

c.) $y = \begin{bmatrix} 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix}$ - kako naj igra 1. igralec?

e.) a fe igu potter.

2. ique loc -11-

$$A = \begin{bmatrix} a & a & b \\ a & a & -a \\ b & -b & b \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{b.) } E(x,y) &= x^T A y = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & -a \\ -b & b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{3}a - \frac{2}{3}a \\ -\frac{1}{3}b + \frac{2}{3}b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \underset{\substack{\parallel \\ Ay}}{\begin{bmatrix} -\frac{1}{3}a \\ -\frac{1}{3}b \end{bmatrix}} = -\frac{1}{6}a + \frac{1}{6}b = \\ &= \frac{1}{6}(b-a) \end{aligned}$$

ti sta due: $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ e $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\frac{1}{3}a \\ \frac{1}{3}b \end{bmatrix} = -\frac{1}{3}a$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1/3 & a \\ 1/3 & b \end{bmatrix} = \frac{1}{3} b$$

Sei $a, b \geq 0$, so ist b oft
zu 1. gleich.

d.) Zeigst opt. stat. zu ob. iguel ca,

1. igračec:

max S

p.p.

$$S \leq ax_1 - bx_2$$

$$S \leq -ax_1 + bx_2$$

$$x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\oplus \rightarrow S \leq 0 \Rightarrow S = 0$$

$$bx_2 \leq ax_1$$

$$\frac{b}{a}x_2 \leq x_1$$

$$ax_1 \leq bx_2$$

$$x_1 \leq \frac{b}{a}x_2$$

$$x_2 = 1 - x_1$$

itd.

2. igračec

min t

$$p.p. \quad t \geq ag_1 - ag_2$$

$$t \geq -bg_1 + bg_2$$

$$y_1 + y_2 = 1$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

verovaje grafično za 1. igračca:

$$x_2 = 1 - x_1$$

$$S \leq ax_1 - b + x_1b = x_1(a+b) - b$$

$$S \leq -ax_1 + b - x_1b = x_1(-a-b) + b$$

dve premici:

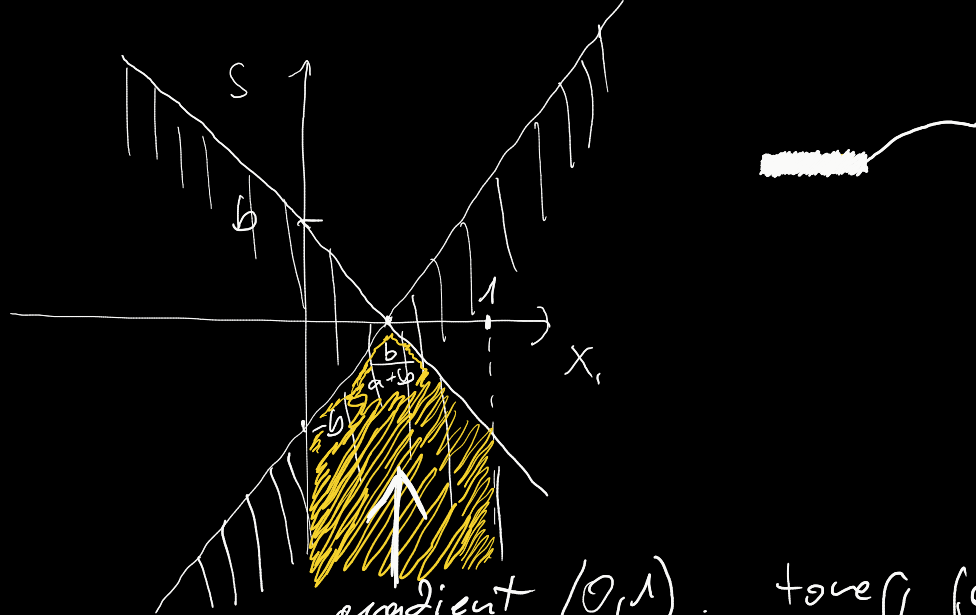
$$x_1(a+b) - b = x_1(-a-b) + b$$

$$x_1(2a+2b) = 2b$$

$$x_1(a+b) = b$$

$$x_1 = \frac{b}{a+b}$$

$$S = b - b = 0$$



gradient $(0,1)$. torej je opt. st. t.
 za 1. izjalka $(\frac{b}{a+b}, 1 - \frac{b}{a+b})$.

$$s = 0.$$

opt. st. določimo za 2. izjalka
 grafiko: $y_2 = 1 - y_1$

$$t \geq ay_1 - a + ay_1 = 2ay_1 - a$$

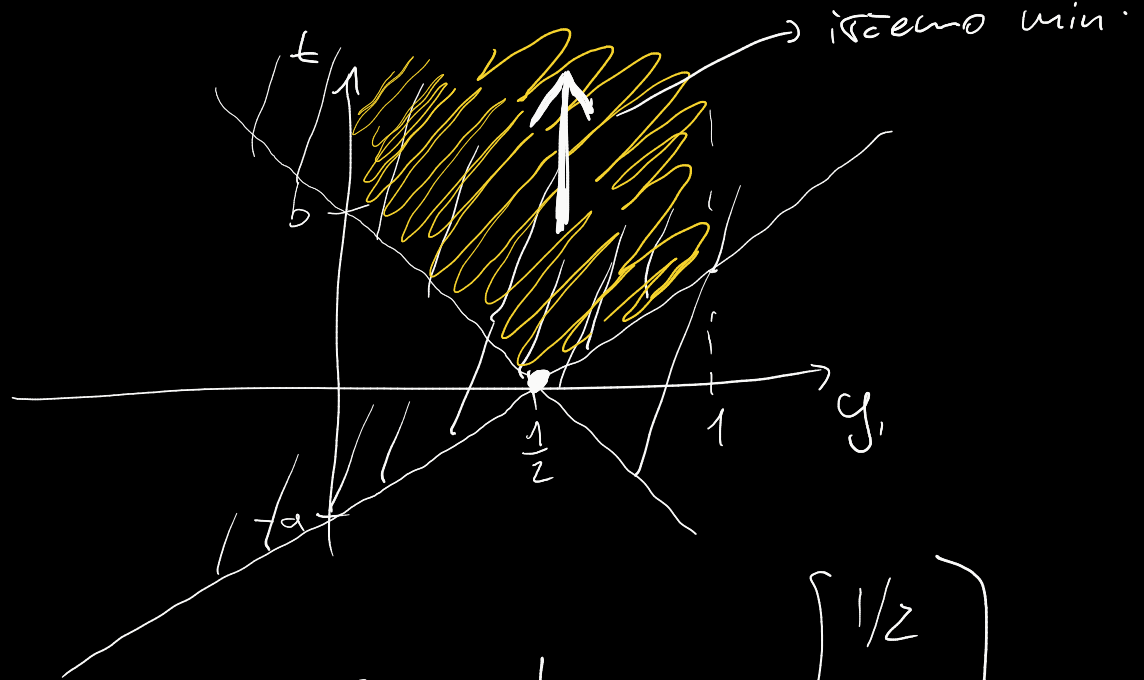
$$t \geq -by_1 + b - by_1 = -2by_1 + b$$

prekršitve:

$$2ay_1 - a = -2by_1 + b$$

$$y_1(2a + 2b) = 2ay_1 + 2by_1 = a + b$$

$$y_1 = \frac{a+b}{2(a+b)} = \frac{1}{2}, \quad t = 0$$



opt. strat. za 2. igralca je $\begin{bmatrix} 1/2 \\ 1/2 \end{bmatrix}$.
 opt. vrednost je 0.

e.) DA, vrednost igre je $0 = s = t$.

ZMAJSTALO BATERIJE

V PS, nad-igevanje v
 zveztu.

