

Optimizacijske metode: 2. izpit

2. julij 2012

Čas pisanja je 100 minut. Doseči je možno 100 točk. Veliko uspeha!

1. naloga

Dokažite, da naslednji problem nima dopustne rešitve:

$$\max \quad \frac{\sqrt{17 + \sqrt{15}}}{3 - 2\pi/15} x_1 + e^{\sin 16 - 3 \cos 5} x_2 + (2 + \ln 42)^{8/11} x_3$$

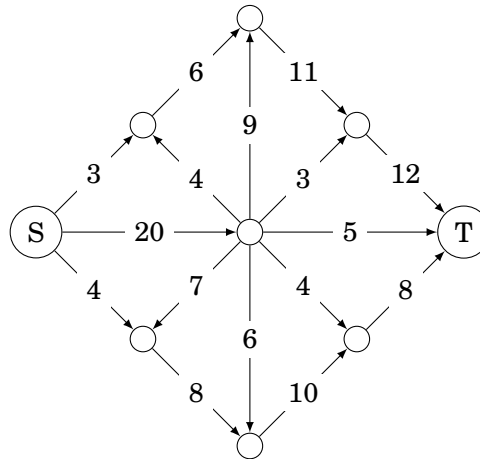
$$x_1 + x_2 - x_3 \leq -4$$

$$x_1 - 2x_2 + 3x_3 \leq 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

2. naloga

Poiščite največji pretok in najmanjši prerez na spodnjem grafu.



3. naloga

Naj bo $\alpha \in \mathbb{R}$. Dana je optimizacijska naloga

$$\min \quad x^2 + \alpha xy + y^2$$

na območju

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + 2y \geq 2, 2x - y \leq 2\}.$$

a) Za katere vrednosti α je naloga konveksna?

b) Za take vrednosti α zapišite Karush-Kuhn-Tuckerjeve pogoje ter poiščite optimalno rešitev.

4. naloga

Naj bosta $A, B \subseteq \mathbb{R}^n$ konveksni množici. Dokažite, da je

$$C = \{\lambda a + (1 - \lambda)b \mid \lambda \in [0, 1], a \in A, b \in B\}$$

prav tako konveksna množica.