

Izpit iz OPTIMIZACIJSKIH METOD

6. julij 2012

1. Na ravnino želimo postaviti n točk, tako da znaša kvadrat razdalje med vsakim parom točk vsaj 1, hkrati pa je kvadrat razdalje med najbolj oddaljenim parom točk čim manjši.

(a) Formulirajte kot optimizacijsko nalogo.

(b) Ali je tako formulirana naloga konveksna?

2. Z uporabo Karush-Kuhn-Tuckerjevega izreka rešite optimizacijsko nalogo (Φ, P, Min) ,

$$P(x, y) = (x - 3)^2 + (y - 2)^2$$

$$\Phi = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x + y \geq 3 \wedge 5x + 3y \leq 15 \wedge x - y \leq 3\}.$$

Ne pozabite preveriti pogojev KKT izreka.

3. Z uporabo metode simpleksov rešite linearno optimizacijsko nalogo (Φ, P, Min) ,

$$P(x, y, z) = x - y + z$$

območje Φ pa je določeno z neenačbami

$$x + y - 2z \leq 5$$

$$2x + y - 5z \geq 2$$

$$3x - 2y + z \leq 4$$

$$x, y, z \geq 0$$

4. Graf G ima 16 vozlišč, ki jih označimo s pari (i, j) za $i, j \in \{1, 2, 3, 4\}$. Točki (i, j) in (i', j') sta povezani, če je $i = i'$ ali $j = j'$. Ugotovite barvnost grafa G in najdite optimalno barvanje.

Namig: mogoče vam bo pomagalo pri reševanju, če formulacijo naloge iz barvanja grafov spremenite v kako drugo obliko (premislite, kaj bi to bilo).