

3. izpit iz OPTIMIZACIJSKIH METOD

9. september 2011

1. Taksist Francl za razliko od drugih taksistov prevažata hkrati po več potnikov na različnih relacijah. Zaradi tega je občutno cenejši od drugih taksi služb in zato zelo priljubljen. Ker pa njegov taksi ni posebno velik, lahko hkrati pelje največ tri potnike.

Danes je dobil naročila za prevoz n potnikov. Potnik številka i potuje iz lokacije A_i na lokacijo B_i . Francl je izkušen taksist, zato pozna najkrajšo pot med vsakim parom lokacij izmed $A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_n$. Kako naj pobira in odlaga potnike, da bo opravil vsa naročila in pri tem prevozil čim krajšo pot? Zapišite kot optimizacijsko nalogo.

2. Naj bo $\Phi = [1, 2]$ in $\Psi = [-1, 1]$. Na množici $\Phi \times \Psi$ je dana funkcija G s predpisom $G(x, y) = x^4 + \sin(xy)$.

a) Določite glede na G prirejeni nalogi (Φ, P, Min) in (Ψ, Q, Max) .

b) Ali sta nalogi tudi dualni?

3. Izračunajte maksimalno prostornino elipsoida z osmi a , b in c , pri čemer je c največja os, osi pa zadoščajo naslednjim omejitvam:

- $a : b = 1 : 3$,
- $a^2 + b^2 + 6c^2 \leq 6$.

Namig: prostornina elipsoida z osmi a , b in c je $\frac{4\pi}{3}abc$.

4. Z uporabo metode simpleksov rešite problem linearnega programiranja (Φ, P, Min) s kriterijsko funkcijo

$$P(x, y, z) = 3x - 2y - 3z$$

in območjem $\Phi \subseteq \mathbb{R}^3$, določenim z neenačbami

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

$$x - 2y + z \geq 1$$

$$x + 2z \geq 1$$

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