

Optimizavimo metodų trečiasis laboratorinis darbas

Figure 1:

### 3 Tiesinis programavimas

Tiesinio programavimo uždavinys:

$$\begin{aligned} \min \quad & 2x_1 - 3x_2 - 5x_4 \\ \text{s.t.} \quad & -x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 8 \\ & 2x_1 + 4x_2 = 10 \\ & -x_3 + x_4 \leq 3 \\ & x_1 \geq 0 \\ & x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

1. Užrašykite uždavinį matriciniu pavidalu.
2. Išspręskite uždavinį tiesinio programavimo algoritmu. Jeigu reikia naudojamam algoritmui, užrašykite uždavinį standartine ar kanonine forma.
3. Pakeiskite apribojimų dešinės pusės konstantas į  $a$ ,  $b$  ir  $c$  – studento knygelės numerio “1x1abcd” skaitmenis. Išspręskite uždavinį tiesinio programavimo algoritmu.
4. Suformuluokite ir išspręskite dualų uždavinį.
5. Palyginkite uždavinių sprendimo rezultatus.

Išspręskite TP bendrąjį uždavinį su savo parametrais  $a$ ,  $b$  ir  $c$  šiais būdais:

1. Pasinaudojant paketu "simplex" ir komanda "minimize\_lp".
2. Uždavinį užrašant kanonine forma  
 $\min c.x$ , kai  $A.x = b$ ,  $x \geq 0$   
ir pasinaudojant komanda "linear\_program".
3. Randant apribojimų srities kraštutinius taškus. Iš jų išrenkant tą, kuriame tikslo funkcijos reikšmė yra mažiausia.
4. Suvedant į dvimatį uždavinį, kurį sprendžiame grafiniu metodu.  
Su animacija parodykite tikslo funkcijos lygio linijos judėjimą.
5. Pasinaudojant programų paketu "nopt".
6. Pasinaudojant programų paketu "COBYLA".
7. Sudarant ir išsprendžiant dualųjį uždavinį.

Pavyzdžius žr. failuose TP\_pvz1 ir TP\_pvz2