VILNIAUS UNIVERSITETAS

MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

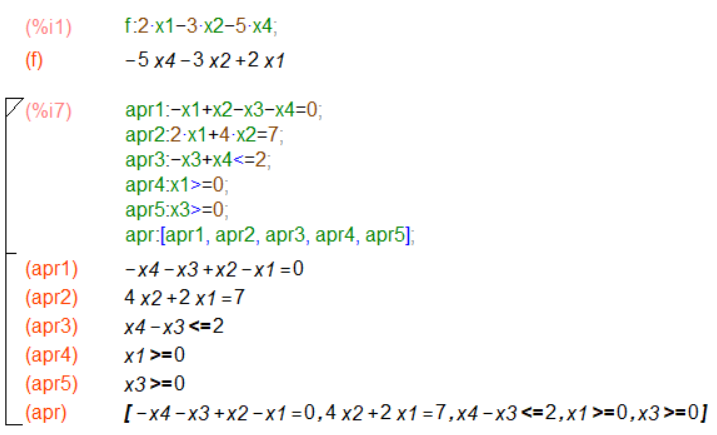
**III laboratorinis darbas**

Optimizavimo metodai III laboratorinis darbas

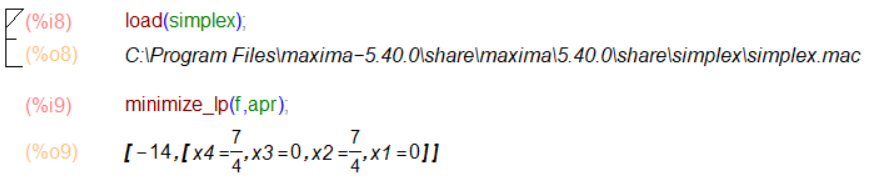
Atliko: 3 kurso 2 grupės studentas

Šarūnas Paškevičius (1510728)

Apsibrėžiame minimizuojamą funkciją ir apribojimus - a=0, b=7, c=2.



1. Pasinaudojant paketu "simplex" ir komanda "minimize\_lp"



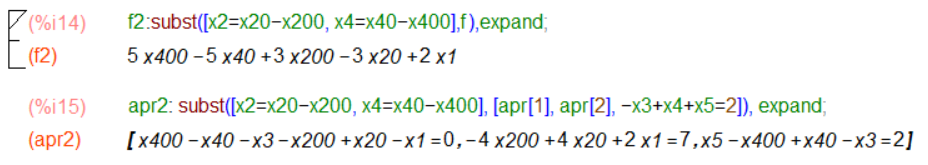
Gauname funkcijos minimumą -14, taške x1=0, x2=7/4, x3=0, x4=7/4

1. Uždavinį užrašant kanonine forma min c.x, kai A.x = b, x >= 0 ir pasinaudojant komanda linear\_program"

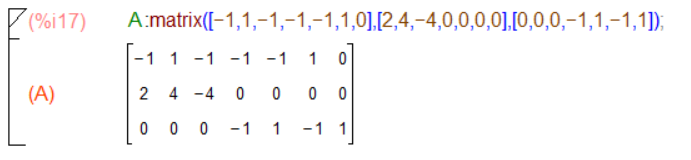
Kintamajam x2 nekeliamas joks apribojimas, todėl jį pakeičiame dviejų kintamųjų x20>=0 ir x200>=0 skirtumu, taip pat pakeičiame ir x4.

Nelygybe -x3+x4<=2 pakeičiame -x3+x4+x5=2.

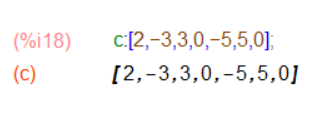
Kitų nelygybių nereikia keisti.



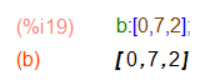
Lygčių (apr2) koeficientai prie šių kintamųjų sudaro matricą



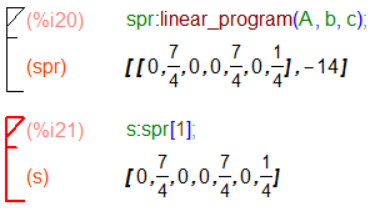
Tikslo funkcijos (f2) koeficinetai yra:



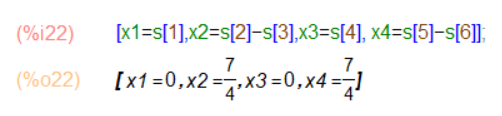
Dešiniosios lygčių pusės yra:



Toliau sprendžiame uždavinį



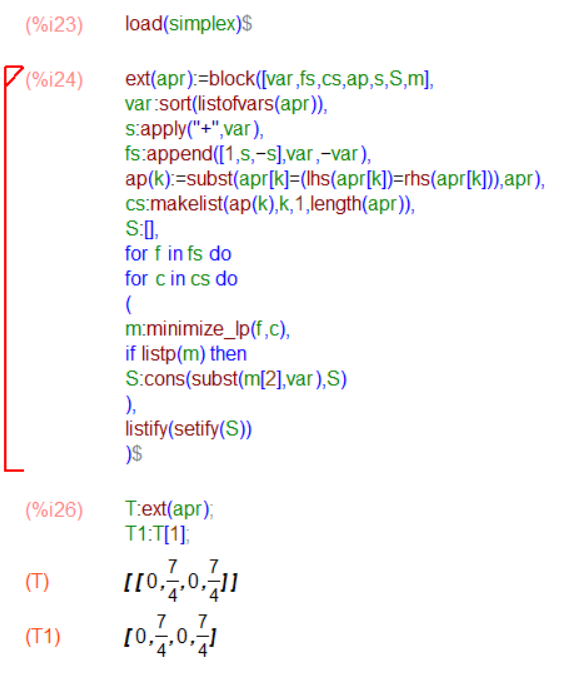
Ir grįžtame prie pradinių kintamųjų



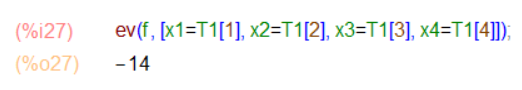
Gauname funkcijos minimumą -14, taške x1=0, x2=7/4, x3=0, x4=7/4

1. Randant apribojimų srities kraštutinius taškus. Iš jų išrenkant tą, kuriame tikslo funkcijos reikšmė yra mažiausia

Randame taškus, su kuriais funkcija įgyja minimumą



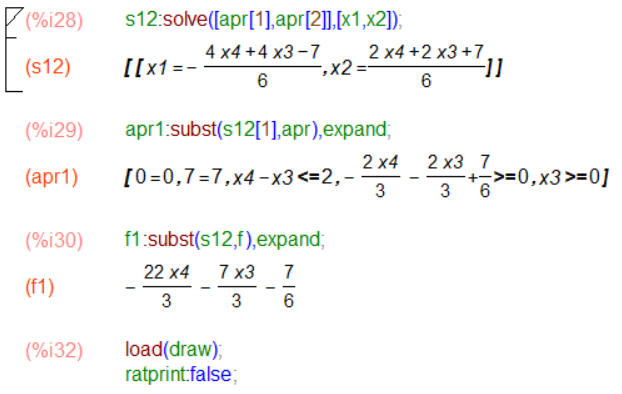
Surandame funkcijos minimum



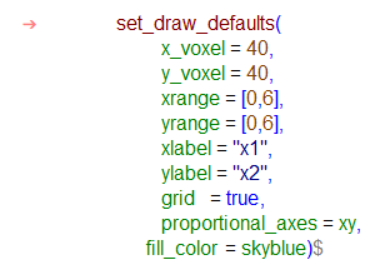
Gauname funkcijos minimumą -14, taške x1=0, x2=7/4, x3=0, x4=7/4

1. Suvedant į dvimatį uždavinį, kurį sprendžiame grafiniu metodu. Su animacija parodykite tikslo funkcijos lygio linijos judėjimą

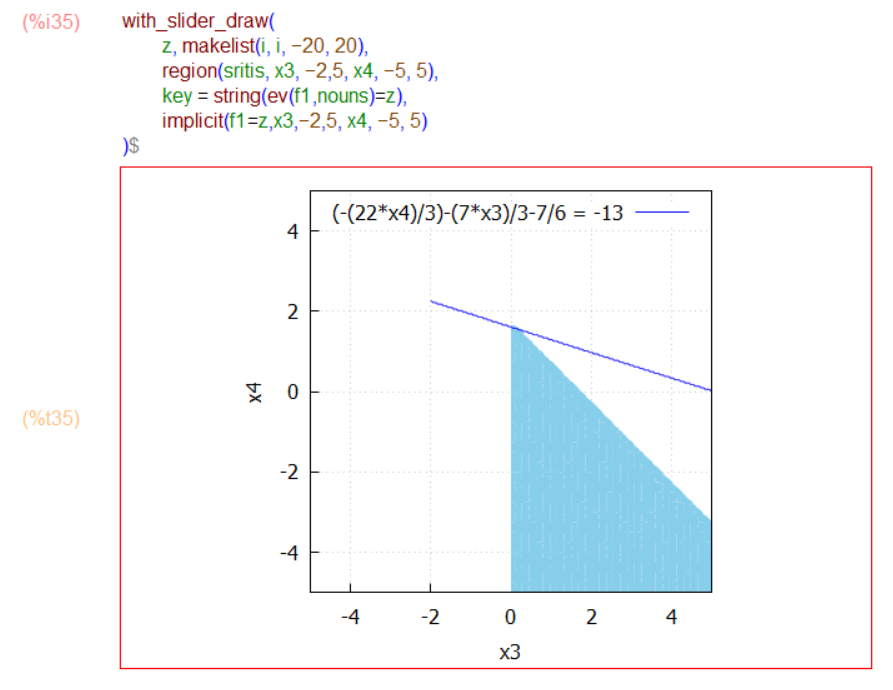
Pasinaikiname kintamuosius x1 ir x2



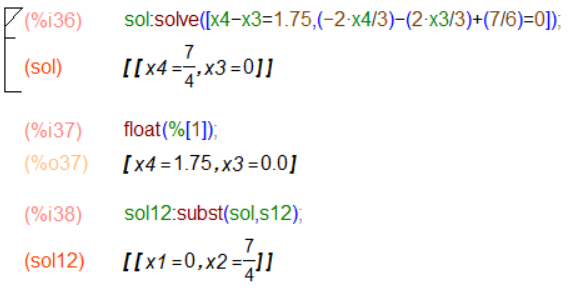
Apsirašome braižymo parametrus



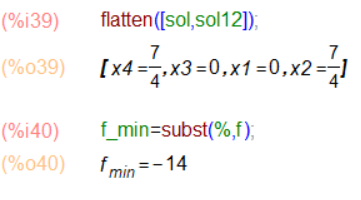
Nusibraižome grafiką pagal gautasias funkcijas



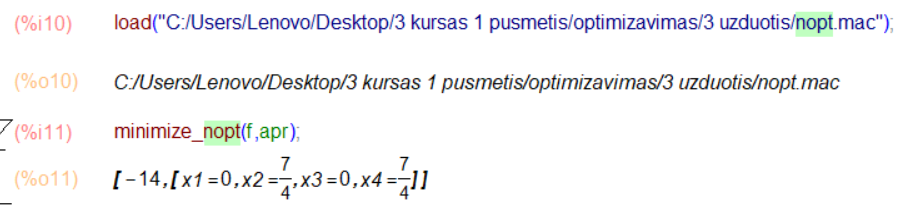
Matome, kad minimumas yra pasiekiamas tiesių x4-x3=1.75 ir (-2\*x4/3)-(2\*x3/3)+(7/6)=0 susikirtimo taške



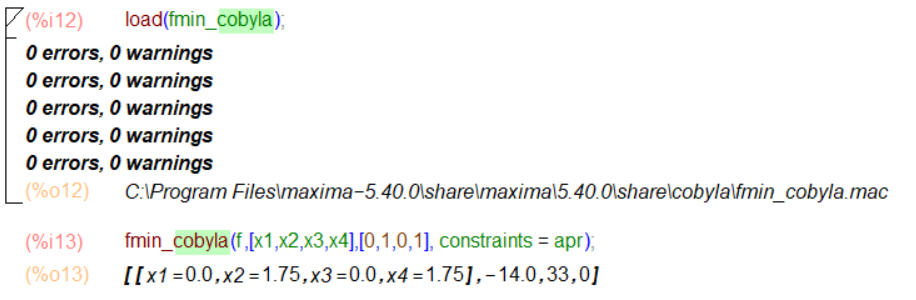
Gauname atsakymą



1. Pasinaudojant programų paketu "nopt"

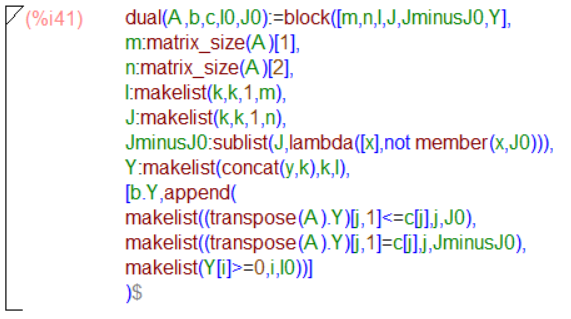


1. Pasinaudojant programų paketu "COBYLA"



1. Sudarant ir išsprendžiant dualųjį uždavinį

Apsibrėžiame kaip pavyzdyje



A - koeficientų matrica

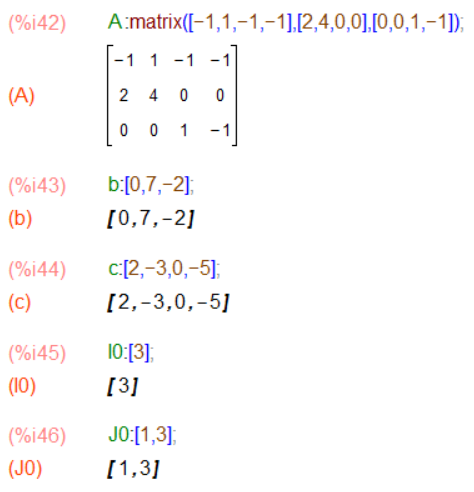
b - dešiniųjų pusių vektorius

c - tikslo funkcijos koeficientų vektorius

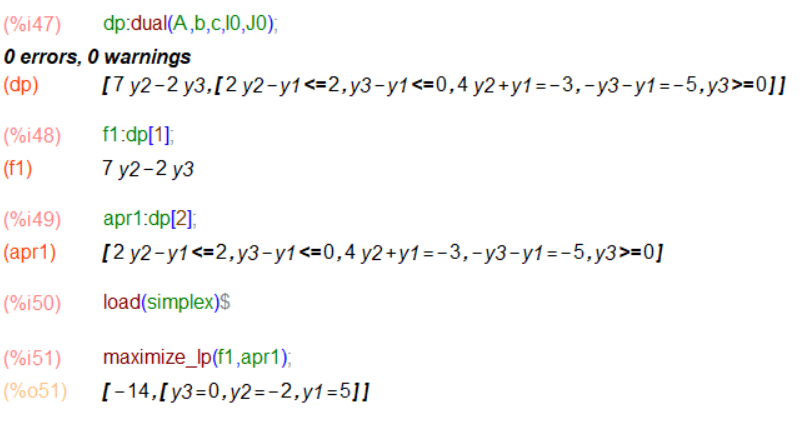
I0 - indeksų i sąrašas, su kuriais yra nelygybė ">="

J0 - indeksų j sąrašas, su kuriais xj>=0

Minimizavimo uždavinyje visos nelygybės turi būti su ">=" ženklu todėl nelygybę -x3+x4<=2 padauginame iš -1



Panaudojame apsirašytą “dual” ir išsprendžiame uždavinį



Funckcijos minimumas gaunasi -14