

Rezultati zbranih nalog – E Gradivo

Izpit iz dne 23. maj 2008.....	2
Izpit iz dne 11. junij 2008.....	3
Izpit iz dne 8. julij 2008.....	5
Izpit iz dne 3. september 2008.....	6
Izpit iz dne 19. september 2008.....	7
Izpit iz dne 28. januar 2009.....	8
Izpit iz dne 10. junij 2009.....	9
Izpit iz dne 24. junij 2009.....	10
Izpit iz dne 2. september 2009.....	11
Izpit iz dne 16. september 2009.....	12
Izpit iz dne 27. januar 2010.....	13
Izpit iz dne 3. februar 2010.....	14
Izpit iz dne 16. junij 2010.....	15
Izpit iz dne 1. september 2010.....	16
Izpit iz dne 28. januar 2011.....	17
Izpit iz dne 20. junij 2011.....	18
Izpit iz dne 8. september 2011.....	19
Kolokvij iz dne 19. januar 2012.....	20
Izpit iz dne 27. januar 2012.....	22
Izpit, 14. junij 2012.....	23

Izpit iz dne 23. maj 2008

Naloga 1.

Minimumi: $x_1 = [-1 \ 1]$,
 $x_2 = [-1 \ -1]$,
 $x_3 = [0.5 \ -1]$, $f^* = 0$ (za vse tri primere)

Maksimum: $x = [-0.25 \ 0]$, $f^* = 1.3164$

Ostale kombinacije rešitve, ki jih lahko program morda vrne, so v resnici sedla.

Naloga 2.

$x_1 = [0 \ 1]$
 $x_2 = [0 \ -1]$, $f^* = 0.7358$ (za oba primera)

Naloga 3.

$x^* = [1 \ 1]$ $f^* = 1$

Naloga 4.

Ničle enačbe so: -9, -1, 1, 4 in 11. Dobimo jih recimo z ukazom roots.

Naloga 5.

Matrika podaja količine goriva v litrih na posameznem letališču (stolpci) kupljenega pri posameznem prodajalcu (vrstice).

$x^* = [$	0	0	320000	
	0	120000	0	
	100000	60000	30000]

Izpit iz dne 11. junij 2008

Naloga 1.

Najdemo 7 lokalnih minimumov:

$x^*=0$	$f^*=0$
$x^*=0.5191$	$f^*=0$
$x^*=-0.5191$	$f^*=0$
$x^*=-1.5305$	$f^*=0.1517$
$x^*=1.5305$	$f^*=0.1517$
$x^*=2.7872$	$f^*=1.6333$
$x^*=-2.7872$	$f^*=1.6333$

Najdemo tudi 6 lokalnih maksimumov:

$x^*=-2.2394$	$f^*=5.1816$
$x^*=2.2394$	$f^*=5.1816$
$x^*=-0.9827$	$f^*=1.9258$
$x^*=0.9827$	$f^*=1.9258$
$x^*=-0.2739$	$f^*=0.2492$
$x^*=0.2739$	$f^*=0.2492$

Naloga 2.

Dobimo 2 različni rešitvi:

$$x^*=[-0.7854 \ 0.7854] \text{ in}$$

$$x^*=[0.7854 \ -0.7854]$$

Naloga 3.

$$x^*=[2.9412 \ 0.5294 \ 0], f^*=3.3453$$

Naloga 4.

$$x^*=[-0.3884 \ -0.3553], \quad f^*=0.699$$

Po vrednosti blizu najboljši rešitvi je tudi tale rešitev:

$$x^*=[0.1737 \ -0.3916], \quad f^*=0.7174$$

Naloga 5.

Minimiziramo ceno:

$$f = [2 \ 3 \ 5 \ 6 \ 8 \ 8]$$

Omejitve:

Beljakovine:

$$20x_1 + 30x_2 + 40x_3 + 40x_4 + 45x_5 + 30x_6 \geq 70$$

$$-20x_1 - 30x_2 - 40x_3 - 40x_4 - 45x_5 - 30x_6 \leq -70$$

Ogljikovi hidrati:

$$50x_1 + 30x_2 + 20x_3 + 25x_4 + 50x_5 + 20x_6 \geq 100$$

$$-50x_1 - 30x_2 - 20x_3 - 25x_4 - 50x_5 - 20x_6 \geq -100$$

Maščobe:

$$4x_1 + 9x_2 + 11x_3 + 10x_4 + 9x_5 + 10x_6 \geq 20$$

$$-4x_1 - 9x_2 - 11x_3 - 10x_4 - 9x_5 - 10x_6 \leq -20$$

$$A = [-20 \ -30 \ -40 \ -40 \ -45 \ -30;$$

$$-50 \ -30 \ -20 \ -25 \ -50 \ -20;$$

$$-4 \ -9 \ -11 \ -10 \ -9 \ -10]$$

$$b = [-70 \ -100 \ -20]$$

$$lb = \text{zeros}(1, 6)$$

Vnos:

$$[x \ fval] = \text{linprog}(f, A, b, [], [], \text{zeros}(1, 6))$$

$$x =$$

$$0.9091$$

$$1.8182$$

$$0.0000$$

$$0.0000$$

$$0.0000$$

$$0.0000$$

$$fval =$$

$$7.2727$$

Rešitev je torej:

$$x^* = [0.9090 \ 1.8181 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0],$$

$$f^* = 7.2727$$

Izpit iz dne 8. julij 2008

Naloga 1.

Najdemo 15 lokalnih minimumov (od tega en globalni minimum):

$x^* = [-0.6181 \ -0.4695]$	$f^* = 0.8828$	
$x^* = [-0.6186 \ -0.9334]$	$f^* = 2.2875$	
$x^* = [-0.6186 \ 0]$	$f^* = 0.4129$	
$x^* = [-0.6186 \ 0.4695]$	$f^* = 0.8828$	
$x^* = [-0.6186 \ 0.9334]$	$f^* = 2.2875$	
$x^* = [0 \ 0.9334]$	$f^* = 1.8746$	
$x^* = [0 \ -0.4695]$	$f^* = 0.4699$	
$x^* = [0 \ 0]$	$f^* = 0$	(globalni minimum)
$x^* = [0 \ 0.4695]$	$f^* = 0.4699$	
$x^* = [0 \ 0.9334]$	$f^* = 1.8746$	
$x^* = [0.6186 \ -0.9334]$	$f^* = 2.2875$	
$x^* = [0.6186 \ -0.4695]$	$f^* = 0.8828$	
$x^* = [0.6186 \ 0]$	$f^* = 0.4129$	
$x^* = [0.6186 \ 0.4695]$	$f^* = 0.8828$	
$x^* = [0.6186 \ 0.9334]$	$f^* = 2.2875$	

Najdemo 8 lokalnih maksimumov:

$x^* = [-0.3607 \pm 0.8053]$	$f^* = 2.7244$
$x^* = [-0.3607 \pm 0.2670]$	$f^* = 1.6537$
$x^* = [0.3607 \pm 0.2670]$	$f^* = 1.6537$
$x^* = [0.3607 \pm 2.7244]$	$f^* = 2.7244$

Naloga 2.

$x^* = [12 \ 24]$	$f^* = -0.00116$
-------------------	------------------

Naloga 3.

$x^* = [0 \ 1.6380 \ 4.7241]$	$f^* = 27.6829$
-------------------------------	-----------------

Naloga 4.

$x^* = [0 \ 0 \ 0]$	$f^* = 0$
---------------------	-----------

Naloga 5.

$x^* = [0.6667 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0.3333]$	$f^* = 0$
---------------------------------------	-----------

Izpit iz dne 3. september 2008

Naloga 1.

$x^*=[1.9547 \ 1.8380]$ $f^*=92.6766$ (globalni maksimum)

Naloga 2.

$x^*=[1.4963 \ 1.4963 \ 1]$ $f^*=-1$

Naloga 3.

$x^*=[0 \ 1.3334 \ 0.6667]$ $f^*=2.8148$

Blizu je še naslednja rešitev:

$x^*=[0 \ 1.4142 \ 0]$ $f^*=2.8284$

Naloga 4.

$x^*=[3.6652 \ 1.0471]$ $f^*=-3$

Naloga 5.

Celoštevilčno: $x^*=[3 \ 0]$ $f^*=6$

Neceloštevilčno: $x^*=[3.3334 \ 0]$ $f^*=6.6667$

Izpit iz dne 19. september 2008

Naloga 1.

Prvi minimum (obstaja več rešitev zaradi periodičnosti):

$$x^* = [1.1781 \ 1.9634] \quad f^* = 0.2929$$

$$\text{Splošno: } x^* = [3\pi/8 + k\pi \ 5\pi/8 + k\pi]$$

Prvi maksimum (obstaja več rešitev zaradi periodičnosti):

$$x = [2.7488 \ 3.5342] \quad f^* = 1.7071$$

$$\text{Splošno: } x^* = [7\pi/8 + k\pi \ 9\pi/8 + k\pi]$$

Naloga 2.

$$x^* = [0.5000 \ .0000 \ 1.0000] \quad f^* = 4$$

Naloga 3.

Dobimo tri različne maksimume:

$$x_1 = [1.3333 \ 1.3333 \ 2.3333] \quad f^* = 4.1481$$

$$x_2 = [1.3333 \ 2.3333 \ 1.3333] \quad f^* = 4.1481$$

$$x_3 = [2.3333 \ 1.3333 \ 1.3333] \quad f^* = 4.1481$$

Dobimo tudi tri različne minimume:

$$x^* = [2.0000 \ 2.0000 \ 1.0000] \quad f^* = 4$$

$$x^* = [2.0000 \ 1.0000 \ 2.0000] \quad f^* = 4$$

$$x^* = [1.0000 \ 2.0000 \ 2.0000] \quad f^* = 4$$

Naloga 4.

Našli smo dve različni možni rešitvi sistema:

$$x^* = [-4.2512 \ 5.7908]$$

$$x^* = [1.8372 \ 2.4585]$$

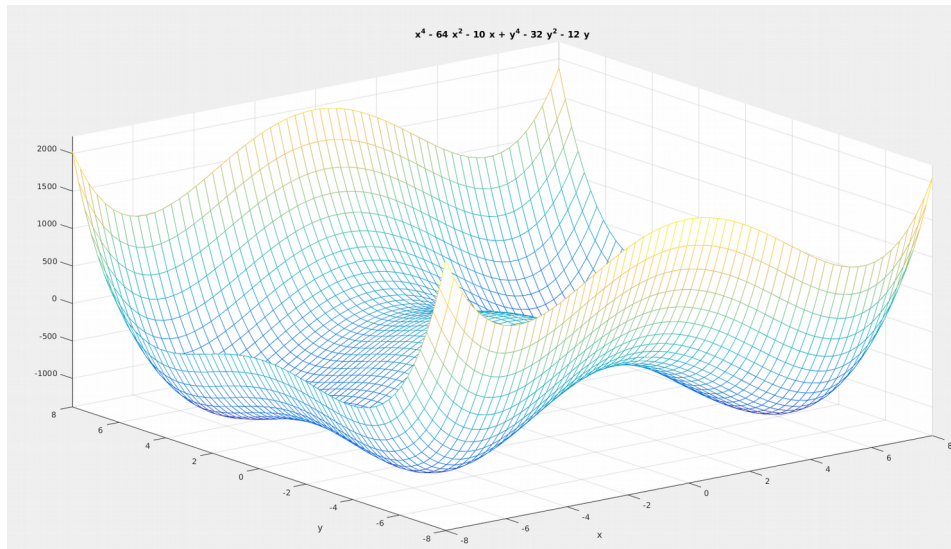
Naloga 5.

$$x^* = [1.0000 \ 4.0000 \ 0] \quad f^* = 37$$

Izpit iz dne 28. januar 2009

Naloga 1.

Najprej si v pomoč narišemo sliko omenjene funkcije:



Iz slike potem opazimo, da imamo 4 minume in jih izračunamo (njihove približne lege odčitamo iz slike, natančne vrednosti pa izračunamo z MATLAB-om):

$x^* = [-5.6174 \ 4.0906]$	$f^* = -1.2722e+03$
$x^* = [5.6955 \ 4.0906]$	$f^* = -1.3853e+03$
$x^* = [-5.6174 \ -3.9027]$	$f^* = -1.1762e+03$
$x^* = [5.6955 \ -3.9027]$	$f^* = -1.2893e+03$

Globalnega maksimuma sicer ni, opazimo pa lahko v sredini lokalni maksimum:

$x^* = [-0.0781 \ -0.1879]$	$f^* = 1.5169$
-----------------------------	----------------

Naloga 2.

$x^* = [0 \ 1 \ 2 \ -1]$	$f^* = -44$
--------------------------	-------------

Naloga 3.

$x^* = [2.0000 \ 1.8081]$	$f^* = 100.936$
---------------------------	-----------------

Naloga 4.

$x^* = [2.0000 \ 3.0000 \ 1.3333 \ 3.0000 \ 0.0000]$	$f^* = 36.6667$
--	-----------------

Izpit iz dne 10. junij 2009

Naloga 1.

Izračunamo naslednje minimume (9 različnih):

$x^* = [2.3818$	$5.5234]$	$f^* = -2.1838$
$x^* = [5.5145$	$5.5145]$	$f^* = -2.4859$
$x^* = [2.4049$	$2.4049]$	$f^* = -1.7512$
$x^* = [5.5234$	$2.3818]$	$f^* = -2.1838$
$x^* = [8.6488$	$8.6488]$	$f^* = -2.9063$
$x^* = [2.3729$	$8.6561]$	$f^* = -2.4859$
$x^* = [5.5099$	$5.5145]$	$f^* = -2.7180$
$x^* = [8.6561$	$2.3729]$	$f^* = -2.4859$
$x^* = [8.6515$	$5.5099]$	$f^* = -2.7180]$

Prav tako najdemo 9 različnih maksimumov:

$x^* = [0.9433$	$0.9433]$	$f^* = 1.0077$
$x^* = [0.8342$	$3.9757]$	$f^* = 1.7512$
$x^* = [0.8111$	$7.0942]$	$f^* = 2.1838$
$x^* = [3.9757$	$0.8342]$	$f^* = 1.7512$
$x^* = [3.9527$	$3.9527]$	$f^* = 2.1838$
$x^* = [3.9437$	$7.0853]$	$f^* = 2.4859$
$x^* = [7.0942$	$0.8111]$	$f^* = 2.1838$
$x^* = [7.0853$	$3.9437]$	$f^* = 2.4859$
$x^* = [7.0807$	$7.0807]$	$f^* = 2.7180$

Naloga 2.

$x^* = [0.3333 \ 1.6666]$ $f_{val} = 2.249$

Naloga 3.

$x^* = [3.5121 \ 0.2171 \ 3.5522]$ $f^* = 1.7152$

Naloga 4.

$x^* = [93.7500 \ 125.0000 \ 56.2500 \ 0.0000 \ 225.0000]$ $f^* = 403.125 \text{ €}$

Izpit iz dne 24. junij 2009

Naloga 1.

Štirje najmanjši minimumi:

$x^* = [7.1440 \quad 7.1100]$	$f^* = -231.4600$
$x^* = [7.1160 \quad 4.0550]$	$f^* = -142.9800$
$x^* = [4.1030 \quad 7.0620]$	$f^* = -112.5560$
$x^* = [4.0350 \quad 4.0140]$	$f^* = -90.1630$

Štirje največji maksimumi:

$x^* = [8.7060 \quad 8.6710]$	$f^* = 324.3560$
$x^* = [8.6860 \quad 5.5820]$	$f^* = 230.3080$
$x^* = [5.6310 \quad 8.6380]$	$f^* = 180.3480$
$x^* = [5.5870 \quad 5.5550]$	$f^* = 153.3830$

Naloga 2.

Minimum:

$x^* = [1.0291 \quad 0.7042]$	$f^* = -2$
-------------------------------	------------

Maksimum:

$x^* = [1.2458 \quad 1.6791]$	$f^* = 2$
-------------------------------	-----------

Naloga 3.

Minimum:

$x^* = [0.9611 \quad 5.9225 \quad 0]$	$f^* = -74.921$
---------------------------------------	-----------------

Maksimum:

$x^* = [5.9225 \quad 0 \quad 0.9611]$	$f^* = 38.921$
---------------------------------------	----------------

Naloga 4.

$f = [100 \ 60 \ 70 \ 15 \ 15];$

$A = [26 \ 11.5 \ 17.5 \ 7.5 \ 3.5];$

$b = [30];$

$[x \ fval] = \text{intlinprog}(-f, [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5], A, b, [], [], [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0], [1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1])$

Rešitev:

$x^* = [0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0]$	$f^* = 130$
-----------------------------	-------------

Odgovor: S seboj bi vzel predmete 2 in 3, s skupno vrednostjo 130!

Izpit iz dne 2. september 2009

Naloga 1.

$$x^* = [0.8333 \ 0 \ 0.8333 \ 0.8333] \quad f^* = 0.8333$$

Naloga 2.

a) $x^* = [1.7556 \ 1.16444 \ 1.3000 \ -6.700]$ $f^* = -8.9278$

b) Funkcija nima minimuma.

Naloga 3.

$$x^* = [3.4918 \ 2.5127 \ 1.3793 \ 0.1289 \ 1.1985 \ 1.2888] \quad f^* = 34.5957$$

Naloga 4.

$$f = [8.2 \ 9.3 \ 11.2 \ 13 \ 17]$$

$$A_{eq} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.1 & 0.4 & 0.6 & 0.3 \\ 0.1 & 0.3 & 0.5 & 0.3 & 0.3 \\ 0.8 & 0.6 & 0.1 & 0.1 & 0.4 \end{bmatrix};$$

$$b_{eq} = [0.3 \ 0.2 \ 0.5] \quad \% \text{ ustrezna mešanica: svinec 30\%, cink 20\%, kositer 50\%}$$

$$lb = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0]$$

$$[x \ fval] = \text{linprog}(f, [], [], A_{eq}, b_{eq}, lb, [])$$

$$x^* = [0.5714 \ 0.0000 \ 0.0714 \ 0.3571 \ 0.0000] \quad f^* = 10.1286 \text{ € /kg zlitine.}$$

Izpit iz dne 16. september 2009

Naloga 1.

Katera od spodnjih dveh rešitev je prava?

$$\begin{array}{ll} x^* = [0.6338 & 0.4458 & -0.8654] & f^* = 0.4256 \\ x^* = [0.6597 & -0.3704 & -0.1706] & f^* = 0.6244 \end{array}$$

Naloga 2.

$$x^* = [0.9022 \quad 1.1003 \quad 0.9501]$$

Naloga 3.

$$x^* = [-1.3868 \quad -6.9338] \quad f^* = 298.2221$$

Naloga 4.

$$x^* = [-1.7171 \quad 1.5957 \quad 1.8272 \quad \pm 0.7636 \quad \pm 0.7636] \quad f^* = 0.0539$$

Naloga 5.

$$x^* = [0.0000 \quad 0.0000 \quad 0.0000 \quad 0.0000 \quad 0.0000 \quad 0.0000] \quad f^* = -5$$

Izpit iz dne 27. januar 2010

Naloga 1.

Najmanjši minimumi so:

$$\begin{array}{ll} x^* = [7.1186 & 5.5847] & f^* = -189.163 \\ x^* = [7.1369 & 8.6774] & f^* = -274.171 \\ x^* = [4.0402 & 5.5585] & f^* = -119.8965 \\ x^* = [4.0713 & 8.6486] & f^* = -147.4002 \end{array}$$

Največji maksimumi so:

$$\begin{array}{ll} x^* = [5.5533 & 4.0545] & f^* = 114.8327 \\ x^* = [5.5798 & 7.1153] & f^* = 189.620 \\ x^* = [8.6627 & 4.0874] & f^* = 146.2161 \\ x^* = [8.6845 & 7.1336] & f^* = 278.4971 \end{array}$$

Naloga 2.

Minimum je sledeč:

$$x^* = [58.2663 \quad 40.3096 \quad -0.3096] \quad f^* = 38477$$

Maksimum funkcije ne obstaja pri teh omejitvah.

Naloga 3.

$$x^* = [1.337 \quad -1.502 \quad -1.409 \quad -1.409 \quad 1.409] \quad f^* = 1.0036$$

Naloga 4.

Celoštevilčna rešitev je sledeča:

$$x^* = [0 \quad 0 \quad 2 \quad 0] \quad f^* = 6$$

Realnoštevilčna rešitev:

$$x^* = [0 \quad 0 \quad 2.5 \quad 0] \quad f_{\text{val}} = 7.5$$

Izpit iz dne 3. februar 2010

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^* = -1.9991$	$f^* = 0.5094$
$x^* = -1.1016$	$f^* = 0.0062$
$x^* = -0.3913$	$f^* = 0$
$x^* = 0$	$f^* = 0$
$x^* = 0.3913$	$f^* = 0$
$x^* = 1.1016$	$f^* = 0.0062$
$x^* = 1.9991$	$f^* = 0.5094$

Lokalni maksimumi so:

$x^* = -1.5913$	$f^* = 3.3308$
$x^* = -0.6937$	$f^* = 1.4170$
$x^* = -0.2039$	$f^* = 0.3088$
$x^* = 0.2039$	$f^* = 0.3088$
$x^* = 0.6937$	$f^* = 1.4170$
$x^* = 1.5913$	$f^* = 3.3308$

Naloga 2.

$x^* = [0.6355 \ 0 \ 0.3127 \ 0.0517]$ $f^* = 29.894$

Naloga 3.

$x^* = [1 \ 0]$	$f^* = 0$
$x^* = [0.148696 \ 0.402086]$	$f^* = 0$
$x^* = [0.402537 \ 0.287408]$	$f^* = 0$
$x^* = [1.59746 \ -0.287408]$	$f^* = 0$
$x^* = [1.85130 \ -0.402086]$	$f^* = 0$

Naloga 4.

$x^* = [0 \ 1.25 \ 0 \ 0 \ 0]$ $f^* = 2.5$

Izpit iz dne 16. junij 2010

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[8.5366 \ 6.7740]$	$f^*=-205.6646$
$x^*=[8.5223 \ 0.5276]$	$f^*=-138.0556$
$x^*=[7.4910 \ 2.6048]$	$f^*=-131.6843$
$x^*=[7.5791 \ 8.8351]$	$f^*=-130.0700$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[7.5128 \ 5.7232]$	$f^*=149.5881$
$x^*=[8.5162 \ 3.6488]$	$f^*=191.0858$
$x^*=[6.5874 \ 7.7728]$	$f^*=86.6842$
$x^*=[6.4783 \ 1.5629]$	$f^*=81.0842$
$x^*=[0.9363 \ 8.9704]$	$f^*=137.1012$

Naloga 2.

Minimum:

$x^*=[1.2513 \ -0.3036 \ -0.2147]$	$f^*=0.3698$
------------------------------------	--------------

Maksimum:

$x^*=[0 \ 0 \ 0]$	$f^*=1$
-------------------	---------

Naloga 3.

Primeri rešitev (niso naštetni vsi možni minimumi):

$x^*=[-7.58989 \ -7.70831]$	
$x^*=[-7.58989 \ -1.42513]$	
$x^*=[-7.58989 \ 4.85806]$	
$x^*=[-1.30671 \ -7.70831]$	$f^*=-176.5418$
$x^*=[-1.30671 \ -1.42513]$	
$x^*=[-1.30671 \ 4.85806]$	
$x^*=[4.97648 \ -7.70831]$	
$x^*=[4.97648 \ -1.42513]$	
$x^*=[4.97648 \ 4.85806]$	

Naloga 4.

$x^*=[3.1658 \ -0.1132 \ 2.9960]$

Naloga 5.

Ne obstaja niti minimum niti maksimum pod temi omejitvami.

Izpit iz dne 1. september 2010

Naloga 1.

Najmanjši lokalni minimumi so:

$$\begin{array}{ll} x^*=[8.6406 & 6.5832] & f^*=-165.9977 \\ x^*=[0.2318 & 7.2534] & f^*=-150.6464 \\ x^*=[2.6797 & 8.5162] & f^*=-131.7848 \end{array}$$

Največji lokalni maksimumi so:

$$\begin{array}{ll} x^*=[8.6098 & 3.4527] & f^*=152.4295 \\ x^*=[1.4611 & 7.8837] & f^*=146.1166 \\ x^*=[8.0055 & 4.7029] & f^*=138.268 \end{array}$$

Naloga 2.

$$x^*=[1 \ 1 \ 1 \ 1] \quad f^*=0$$

Naloga 3.

Polmer soda znaša 0.6338 metra, enako tudi njegova višina.

Naloga 4.

Minimum:

$$x^*=[30 \ 0 \ 30] \quad f^*=270$$

Maksimum:

$$x^*=[50 \ 0 \ 10] \quad f^*=490$$

Izpit iz dne 28. januar 2011

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[4.2249 \ 3.6783]$	$f^*=-2.5715$
$x^*=[3.2033 \ 1.5932]$	$f^*=-2.1891$
$x^*=[1.1370 \ 3.6979]$	$f^*=-1.9268$
$x^*=[0.2987 \ 1.6774]$	$f^*=-1.0862$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[3.1821 \ 4.7271]$	$f^*=2.4885$
$x^*=[4.2416 \ 0.5428]$	$f^*=2.2990$
$x^*=[2.1679 \ 2.6446]$	$f^*=2.0662$
$x^*=[0.1134 \ 4.7534]$	$f^*=1.7663$
$x^*=[0.2987 \ 1.6774]$	$f^*=1.3547$

Naloga 2.

$x^*=[5.3327 \ 4.6567 \ 10.4330 \ 12.0823 \ 0.7526 \ 0.8787]$	$f^*=135.0760$
---	----------------

Naloga 3.

Okno ima obliko pravokotnika in še dodanega polkroga.

$$f=x*y*(x/2)^2 * \pi * 1/2$$

ob naslednjih omejitvah:

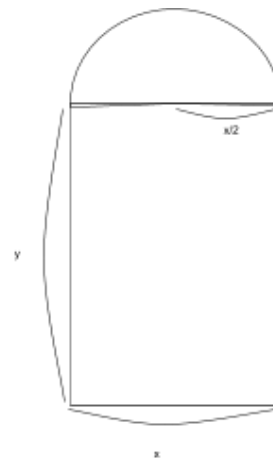
$$x(1) - 2x(2) + 3x(3) - 2x(5) = 0$$

$$2x(1) + x(2) - x(4) - 2x(5) = 0$$

$$x(1) + x(2) + x(3) + x(4) + x(5) = 1$$

$x^*=[5.6010 \ 2.8005]$	$f^* = 2.8005 \text{ m}^2$
-------------------------	----------------------------

Višina pravokotnega dela okna bo znašala 5.601 metra, širina pa 2.8005.



Naloga 4.

Minimum:

$x^*=[0.4006 \ 0 \ 0.0028 \ 0.3921 \ 0.2045]$	$f^*=0$
---	---------

Maksimum:

$x^*=[0 \ 0.4 \ 0.4 \ 0 \ 0.2]$	$f^*=0.8$
---------------------------------	-----------

Izpit iz dne 20. junij 2011

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[2.5820 \ 0.3227]$	$f^*=-2.2988$
$x^*=[0.2451 \ 1.6005]$	$f^*=-1.3824$
$x^*=[0.7434 \ 2.8417]$	$f^*=-1.9309$
$x^*=[3.1888 \ 1.5767]$	$f^*=-2.5703$
$x^*=[3.8052 \ 2.8318]$	$f^*=-2.7845$
$x^*=[1.3253 \ 4.0927]$	$f^*=-2.2988$
$x^*=[4.4261 \ 4.0875]$	$f^*=-2.9613$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[1.3716 \ 0.9568]$	$f^*=1.9309$
$x^*=[4.4335 \ 0.9469]$	$f^*=2.7845$
$x^*=[1.9536 \ 2.2077]$	$f^*=2.2988$
$x^*=[2.5605 \ 4.7267]$	$f^*=2.5703$
$x^*=[0.1150 \ 4.7267]$	$f^*=1.9309$
$x^*=[3.1769 \ 4.7168]$	$f^*=2.7845$

Naloga 2.

$x^*=[9.3503 \ 9.3503 \ 9.3503]$	$f^*=-45.7785$
----------------------------------	----------------

Naloga 3.

Minimum: $x=0.435 \text{ m}$ $f^*=0.0272 \text{ m}^2$

Maksimum: $x=1 \text{ m}$ $f^*=0.0625 \text{ m}^2$

Naloga 4.

Minimum:

$x^*=[0 \ 0 \ 10 \ 10]$	$f^*=-10$
-------------------------	-----------

Maksimum:

$x^*=[0 \ 4.25 \ 0 \ 5.75]$	$f^*=18.5$
-----------------------------	------------

Izpit iz dne 8. september 2011

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[4.4113 \ 2.2034]$	$f^*=-2.7982$
$x^*=[3.1561 \ 4.7273]$	$f^*=-2.7188$
$x^*=[3.7885 \ 0.3203]$	$f^*=-2.5380$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[3.78 \ 3.46]$	$f^*=2.7593$
$x^*=[3.16 \ 1.5774]$	$f^*=2.487$
$x^*=[1.908 \ 4.0918]$	$f^*=2.3775$

Naloga 2.

$n=2:$	$x^*=[1 \ 1]$	$f^*=0$
$n=3:$	$x^*=[1 \ 1 \ 1]$	$f^*=0$
$n=4:$	$x^*=[1 \ 1 \ 1 \ 1]$	$f^*=0$

Naloga 3.

$r=1.3656 \text{ m}$	$h=3.4139 \text{ m}$	$\text{Cena}=351.5 \text{ EUR}$
----------------------	----------------------	---------------------------------

Naloga 4.

Realne rešitve:

Minimum:	$x^*=[0 \ 0.25 \ 4.25 \ 0]$	$f^*=13.25$
Maksimum:	$x^*=[0.01 \ 0 \ 0 \ 8.999]$	$f^*=45$

Celoštevilčne rešitve:

Minimum:	$x^*=[0 \ 2 \ 2 \ 1]$	$f^*=15$
Maksimum:	$x^*=[0 \ 0 \ 0 \ 9]$	$f^*=45$

Kolokvij iz dne 19. januar 2012

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$$x^*=[3.1411 \ 4.7162] \quad f^*=-4.0653$$

$$x^*=[2.0939 \ 3.6696] \quad f^*=-3.9309$$

$$x^*=[1.0465 \ 2.6234] \quad f^*=-3.7756$$

Lokalni maksimumi so:

$$x^*=[4.1882 \ 2.6222] \quad f^*=3.9712$$

$$x^*=[3.140 \ 1.5759] \quad f^*=3.8225$$

$$x^*=[2.0936 \ 0.5299] \quad f^*=3.6478$$

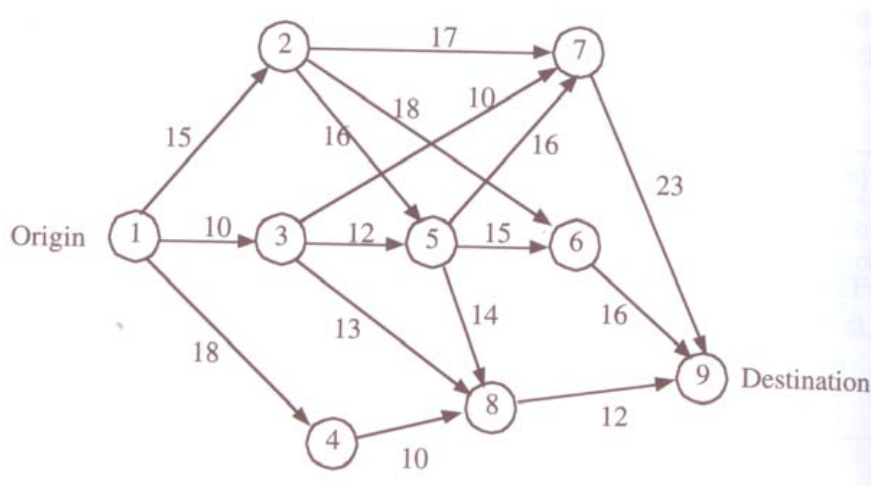
Naloga 2.

$$x^*=[5000 \ 5000 \ 0] \quad f^*=9 \cdot 10^7$$

Naloga 3.

$$f^*=7.621 \text{ m}$$

Naloga 4.



Najkrajša pot: 1 -> 3, 3 -> 8, 8 -> 9, Cena=35

Naloga 5.

Najdemo 4 možne rešitve:

$$x^* = [-2\sqrt{7}, -\sqrt{7}]$$

$$x^* = [-5.2915, -2.6458]$$

$$x^* = [2\sqrt{7}, \sqrt{7}]$$

$$x^* = [-4 \ 1]$$

$$x^* = [4 \ -1]$$

Izpit iz dne 27. januar 2012

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[8.2059 \ 7.2436]$	$f^*=-516.9579$
$x^*=[7.5801 \ 5.3681]$	$f^*=-370.7332$
$x^*=[6.3378 \ 7.8665]$	$f^*=-354.5796$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[7.5832 \ 8.4951]$	$f^*=501.3907$
$x^*=[6.9572 \ 6.6168]$	$f^*=375.1117$
$x^*=[8.8306 \ 5.9930]$	$f^*=507.5061$

Naloga 2.

Dve možni rešitvi sta recimo:

$x^*=[4.3127 \ 2.3192 \ 0.4778]$
$x^*=[-0.7968 \ -0.8539 \ -0.5648]$

Naloga 3.

Minimum:	$x^*=[3.5521 \ 5.8044]$	$f^*=3.5607$
----------	-------------------------	--------------

Maksimum:	$x^*=[8.9443 \ 0]$	$f^*=51.3344$
-----------	--------------------	---------------

Naloga 4.

Stranici po površini največjega včrtanega pravokotnika x in y merita po 7.0711 cm, torej gre v bistvu za kvadrat. Površina tega kvadrata je 50 cm².

Naloga 5.

Minimum:	$x^*=[0.25 \ 0.5 \ 0 \ 0.25]$	$f^*=0$
Maksimum:	$x^*=[0.25 \ 0 \ 0.5 \ 0.25]$	$f^*=1$

Izpit, 14. junij 2012

Naloga 1.

Lokalni minimumi so:

$x^*=[2.2455 \ 4]$	$f^*=-3.3065$
$x^*=[3.5920 \ 3.3723]$	$f^*=-3.3065$
$x^*=[4.4902 \ 0.6821]$	$f^*=-3.0451$
$x^*=[3.1438 \ 1.5797]$	$f^*=-3.0451$
$x^*=[1.7974 \ 2.4773]$	$f^*=-3.0451$
$x^*=[0.4510 \ 3.3749]$	$f^*=-3.0451$

Lokalni maksimumi so:

$x^*=[3.1429 \ 4.7179]$	$f^*=3.4154$
$x^*=[4.4894 \ 3.8203]$	$f^*=3.4154$
$x^*=[3.1430 \ 4.7179]$	$f^*=3.4154$
$x^*=[1.3482 \ 3.8222]$	$f^*=3.1843$
$x^*=[4.0411 \ 2.0270]$	$f^*=3.1843$

Naloga 2.

$$x^*=[10 \ -2] \quad f^*=-15.9995$$

Naloga 3.

$$x^*=[7.0711 \ 7.0711] \quad f^*=50$$

Naloga 4.

40 delavcev iz zgradbe A in 40 delavcev iz zgradbe C bi parkiralo na parkirišču 1, 20 delavcev iz zgradbe C in 60 iz zgradbe D bi parkiralo na parkirišču 2 ter 40 delavcev iz zgradbe B bi parkiralo na parkirišču 3. Skupna razdalja vseh zaposlenih od svojih parkirišč do stavbe bi bila 61200 metrov.

Naloga 5.

Mesto naj vzpostavi lokacije 2, 3, 4 in 6, skupna kapaciteta bo znašala 55 ton na teden.