

# SPRAWOZDANIE Z TEORII OPTYMALIZACJI

Imię, Nazwisko, Numer	Michał Krzyszczyk N=14
Temat ćwiczenia	Programowanie liniowe
Data i godzina wykonania ćwiczenia	10 kwietnia 2019, godz: 14:30

## Zadanie 1.

### Rozwiązanie numeryczne.

Wektor zmiennych decyzyjnych to wektor prądów, oznaczono jako  $x = [x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \ x_5]$

Minimalizowana będzie funkcja:

$$f(x) = \sum_{i=1}^5 c_i * x_i$$

Współczynnikami ci są napięcia na odpowiednich rezystorach. Ma to uzasadnienie, ponieważ iloczyny prądów i napięć są równe mocom wydzielanym na poszczególnych rezystorach.

Ograniczeniami będą:

$$A * x \leq b, l \leq x \leq u$$

A =

1   0   -1   -1   0

0   1   1   0   -1

1   1   0   -1   -1

b =

0

0

0

0

l =

2.9762

0.9762

0.9762

0.9762

2.9762

u =

5.0238

3.0238

3.0238

3.0238

5.0238

c =

6 10 4 7 3

W celu rozwiązania zadania użyto następującego skryptu:

```
close all;
clear all;

A = [1 0 -1 -1 0;0 1 1 0 -1; 1 1 0 -1 -1];
b = [0;0;0];
c = [6; 10; 4; 7; 3];
NN = 14;
di = 1+1/(3*NN);
l = transpose([4 2 2 2 4])-di;
u = transpose([4 2 2 2 4])+di;
t=[0;0;0]

zadan = 'mini';
plnad
xopt
Ropt = c ./ xopt'*1000
qopt = c * xopt / 1000
```

Znalezione rozwiązanie:

**xopt =**

3

2

2

1

4

**Ropt =**

2000      5000      2000      7000      750

## Zadanie 2

### Rozwiązanie numeryczne.

Wektor zmiennych decyzyjnych to ilości wyprodukowanych produktów, oznaczono jako  $x = [x_1 \ x_2 \ x_3]$  Minimalizowana będzie funkcja:

$$f(x) = \sum_{i=1}^3 c_i * x_i$$

współczynnik  $c$ - zysk z poszczególnych produktów.Ograniczenia:

$$A * x = b, 0 \leq x \leq \inf$$

**A =**

0.3000    0.5000    0.4000

0.1000    0.0800    0.1200

0.0600    0.0400    0.0500

**b =**

1800

800

700

l =

0

0

0

u =

Inf

Inf

Inf

c =

260 370 116

x =

**6000**

**0**

**0**

---

```
close all;
clear all;

A = [0.3 0.5 0.4; 0.1 0.08 0.12; 0.06 0.04 0.05];
b = [1800; 800; 700];
NNN = 14;
c = [400-10*NNN 300+5*NNN 200-6*NNN];
c = -c;

l = [0; 0; 0];
u = [Inf; Inf; Inf];

zadan = 'maks'; plnad
xopt

x = linprog(c,A,b,[],[],l,u)
```

---

## **Wnioski**

Dostarczone przez prowadzących funkcje mają swoje odpowiedniki w pakiecie MATLAB

Sprawdzanie ich wyników jest dobrą praktyką, ponieważ pozwala zauważyć ewentualne pomyłki/potwierdzić poprawność wyników.

Zadania pokazują praktyczne zastosowania Teorii optymalizacji w praktyce inżynierskiej.