

# Badania Operacyjne

## Ćwiczenia 6

### Programowanie liniowe

Wykonał: Wojciech Pełka

1,2)

*Algorytm simplex*

$$\begin{aligned}
 &x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 7 \\
 &2x_1 + 4x_2 + 8x_3 \leq 18 \\
 &4x_1 + x_2 + x_3 \leq 12 \\
 &Z \rightarrow \max = x_1 + 2x_2 + x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6
 \end{aligned}$$

It	C <sub>i</sub>	x	1	2	3	4	5	6	V <sub>oi</sub>
0	4		1	2	3	1	0	0	18
0	5		2	4	8	0	1	0	12
0	6		4	1	1	0	0	1	
	Z		1	2	1	0	0	0	
	X <sub>i</sub> =V <sub>oi</sub>					7	18	12	
	Δ <sub>j</sub>		1	2	1	-	-	-	
	V <sub>oi</sub> /A <sub>ie</sub>					11/4	18/2	12/1	3

*2) Zadanie dualne*

$$\begin{aligned}
 &\min u = 7y_1 + 18y_2 + 12y_3 \\
 &1 = 1y_1 + 2y_2 + 3y_3 \\
 &2 = 2y_1 + 4y_2 + 8y_3 \\
 &1 = 3y_1 + 1y_2 + 1y_3 \\
 &y_1, y_2, y_3 \geq 0
 \end{aligned}$$

Wartość funkcji celu =  $3 + \frac{7}{16}$

Wszystkie współczynniki ujemne

### 3) Własności algorytmu

a) Pierwszym wariantem algorytmu może być kolejne rozwiązywanie układu równań, drugim utworzenie macierzy Simpleksowej, dla której realizujemy przekształcenia służące maksymalizacji funkcji celu zaletą jest proste wyznaczenie problemu dualnego z użyciem macierzy transponowanej.

b) Zadania rozważane w PL to zagadnienia optymalizacji wykorzystania zasobów w jak najlepszy sposób. Poszukujemy maksymalnego zysku przy dostępnych zasobach, lub minimalizacji strat przy nieuniknionych przeszkodach. Na przykład maksymalny zysk z produkcji przedmiotów przy ograniczonych zasobach. Lub maksymalna produkcja w ograniczonym czasie.

Zagadnienie pierwsze wymaga znalezienia maksimum funkcji celu, natomiast zagadnienie drugie – minimum.