

Решаване на примерни линейни оптимизационни задачи по симплекс метода

Множество от оптимални решения (алтернативни оптимални решения)

Задача

Целева функция: да се максимизира

$$L = 2x_1 + 4x_2$$

при ограничения:

$$x_1 + 2x_2 \leq 5$$

$$x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Решение

Въвеждане на броя на ограниченията и на броя на променливите:

Enter the ...

Number of Constraints
Between 2 and 7

Number of Variables
Between 2 and 7

Continue

Warning: Applet Window

Въвеждане на коефициентите на ограниченията и на целевата функция

Enter Your Linear Program!

Maximize x1+ x2

Subject to:

x1+ x2 <=

x1+ x2 <=

x >= 0

Warning: Applet Window

Резултат от прилагането на симплекс алгоритъма:

Phase 2

Your Objective: Maximize
 $2.0 x_1 + 4.0 x_2$

Preprocessed Objective: Minimize
 $-2.0 x_1 - 4.0 x_2 + 0.0 x_3 + 0.0 x_4$

Constraint Matrix: RHS

1.0	2.0	1.0	0.0	5.0
1.0	1.0	0.0	1.0	4.0

The Reduced Costs

0.0	Basic	2.0	Basic	
<input type="radio"/> x_1	<input checked="" type="radio"/> x_2	<input type="radio"/> x_3	<input type="radio"/> x_4	
x	cB	yB	pi	The B matrix.
$x_2 = 2.5$	-4.0	2.0	-2.0	2.0 0.0
$x_4 = 1.5$	0.0	1.0	0.0	1.0 1.0

Current Objective Value: 10.0

Messages:
 You've Done It!
 You've Solved It!!!

Next Operation Do A Full Iterate Quit

Color Legend Basic Variables Slack/Surplus Variable

Artificial Variable Entering Variable Leaving Variable

Наличието на **множество от оптимални решения** се показва от стойност 0 на свободната променлива x_1 на последната итерация на алгоритъма.

Ако x_1 се въведе в базиса, от него трябва да се изключи x_4 . Получава се ново оптимално решение:

$$x_1 = 3, \quad x_2 = 1 \quad \text{при същата стойност на целевата функция } L = 10.$$