

## Завдання на лабораторну роботу №5

**Тема: Базисні та опорні розв'язки задачі лінійного програмування.**

**Розв'язання ЗЛП методом перебору базисних розв'язків. Симплекс-метод розв'язання задач лінійного програмування**

**Завдання 1:** Розв'язати задачу лінійного програмування:

- а) шляхом перебору всіх базисних розв'язків задачі.
- б) симплекс-методом.

**Варіанти завдань для виконання Завдання 1 лабораторної роботи №5  
(№ варіанту в таблиці відповідає номеру студента за списком в журналі)**

	Завдання 1		Завдання 1
<b>1 варіант</b>	$Z(X) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 \geq 6; \\ -x_1 + 3x_2 \leq 3; \\ 5x_1 - 2x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>6 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 10; \\ x_1 + 2x_2 \geq 2; \\ 2x_1 + x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>2 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 - 4x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 \geq 6; \\ -2x_1 + x_2 \leq 2; \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>7 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \leq 16; \\ -4x_1 + 2x_2 \leq 8; \\ x_1 + 3x_2 \geq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>3 варіант</b>	$Z(X) = x_1 - 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1; \\ x_1 + x_2 \geq 2; \\ -x_1 + 2x_2 \leq 2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>8 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 10; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6; \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>4 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 - 4x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -x_1 + 3x_2 \geq 3; \\ x_1 + 2x_2 \leq 4; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 3; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>9 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 14; \\ -5x_1 + 3x_2 \leq 15; \\ 4x_1 + 6x_2 \geq 24; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>5 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1; \\ 2x_1 + x_2 \geq 2; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>10 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 \leq 12; \\ -x_1 + 3x_2 \leq 6; \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 16; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

	<b>Завдання 1</b>		<b>Завдання 1</b>
<b>11 варіант</b>	$Z(X) = 4x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 4; \\ x_1 + x_2 \leq 1; \\ 4x_1 + x_2 \geq 2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>17 варіант</b>	$Z(X) = -3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 \leq 12; \\ x_1 + 3x_2 \geq 9; \\ 3x_1 - 4x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>12 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 3x_1 - 10x_2 \leq 15; \\ 3x_1 + 5x_2 \leq 30; \\ 3x_1 - 9x_2 \geq 3; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>18 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 6; \\ x_1 + 2x_2 \geq 4; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>13 варіант</b>	$Z(X) = 5x_1 - 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 \leq 12; \\ 4x_1 + x_2 \geq 10; \\ x_1 - 4x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>19 варіант</b>	$Z(X) = -2x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 5x_2 \leq 10; \\ 2x_1 - 3x_2 \geq 6; \\ 3x_1 + x_2 \geq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>14 варіант</b>	$Z(X) = 5x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 6; \\ x_1 + x_2 \leq 4; \\ x_1 + 2x_2 \geq 3; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>20 варіант</b>	$Z(X) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \geq 5; \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 6; \\ -3x_1 + 4x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>15 варіант</b>	$Z(X) = 5x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 3; \\ 2x_1 + 8x_2 \geq 4; \\ x_1 - x_2 \leq 2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>21 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 - 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + 5x_2 \geq 10; \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 12; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>16 варіант</b>	$Z(X) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 8; \\ 6x_1 - 2x_2 \geq 9; \\ x_1 - x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>22 варіант</b>	$Z(X) = x_1 - 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \geq 6; \\ 3x_1 - 5x_2 \leq 15; \\ -x_1 + 4x_2 \leq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

**Завдання 2:** Розв'язати задачу лінійного програмування методом штучного базису

**Варіанти завдань для виконання Завдання 2 лабораторної роботи №5**  
(№ варіанту в таблиці відповідає номеру студента за списком в журналі)

	<b>Завдання 2</b>		<b>Завдання 2</b>
<b>1 варіант</b>	$Z(X) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 8; \\ 6x_1 - 2x_2 \geq 9; \\ x_1 - x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>6 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 10; \\ x_1 + 2x_2 \geq 2; \\ 2x_1 + x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>2 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 16; \\ x_1 + 3x_2 \geq 36; \\ x_1 + x_2 = 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>7 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 \leq 16; \\ -4x_1 + 2x_2 \leq 8; \\ x_1 + 3x_2 \geq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>3 варіант</b>	$Z(X) = x_1 - 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 3x_1 - 10x_2 \geq 15; \\ 3x_1 + 5x_2 \leq 30; \\ x_1 - 3x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>8 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 10; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 6; \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>4 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 6; \\ x_1 + 2x_2 \geq 4; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>9 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 14; \\ -5x_1 + 3x_2 \leq 15; \\ 4x_1 + 6x_2 \geq 24; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>5 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 - x_2 \leq 1; \\ 2x_1 + x_2 \leq 2; \\ x_1 - x_2 \geq 0; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>10 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 \leq 12; \\ -x_1 + 3x_2 \leq 6; \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 16; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

	<b>Завдання 2</b>		<b>Завдання 2</b>
<b>11 варіант</b>	$Z(X) = x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 3; \\ 6x_1 + 2x_2 \leq 7; \\ x_1 + x_2 \leq 1; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>17 варіант</b>	$Z(X) = -3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 \leq 12; \\ x_1 + 3x_2 \geq 9; \\ 3x_1 - 4x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>12 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 3x_1 - 10x_2 \leq 15; \\ 3x_1 + 5x_2 \leq 30; \\ 3x_1 - 9x_2 \geq 3; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>18 варіант</b>	$Z(X) = -3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2; \\ 3x_1 + 2x_2 \geq 6; \\ x_1 + 2x_2 \geq 4; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>13 варіант</b>	$Z(X) = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 \leq 12; \\ x_1 + x_2 \geq 9; \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>19 варіант</b>	$Z(X) = -2x_1 + 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + 5x_2 \leq 10; \\ 2x_1 - 3x_2 \geq 6; \\ 3x_1 + x_2 \geq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>14 варіант</b>	$Z(X) = 5x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 6; \\ x_1 + x_2 \leq 4; \\ x_1 + 2x_2 \geq 3; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>20 варіант</b>	$Z(X) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \geq 5; \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 6; \\ -3x_1 + 4x_2 \leq 12; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>15 варіант</b>	$Z(X) = 5x_1 + 3x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 3; \\ 2x_1 + 8x_2 \geq 4; \\ x_1 - x_2 \leq 2; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>21 варіант</b>	$Z(X) = 2x_1 - 5x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} -2x_1 + 5x_2 \geq 10; \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 12; \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 9; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$
<b>16 варіант</b>	$Z(X) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \geq 18; \\ -x_1 + 3x_2 \leq 9; \\ 2x_1 - x_2 \leq 10; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<b>22 варіант</b>	$Z(X) = x_1 - 2x_2 \rightarrow \max(\min)$ $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \geq 6; \\ 3x_1 - 5x_2 \leq 15; \\ -x_1 + 4x_2 \leq 8; \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$