ZAD. 1 | ZESTAW B | ŁUKASZ TWORZYDŁO - gd29623
BADANIA OPERACYJNE (WYKŁADY) - INIS3

$f(x_1, x_2) = 2(1-x_1)^2 + (3-x_2)^2$

x_1 - ZUŻYCIE PALIWA W ELEKTROWNI I

x_2 - ZUŻYCIE PALIWA W ELEKTROWNI II

I 5 MWh
II 3 MWh

DZIENNA PRODUKCJA ENERGII TO 100 MWh

1 t paliwa w I 5 MWh
1 t paliwa w II 3 MWh

1-7

$5x_1 + 3x_2 = 100$
$5x_1 + 3x_2 - 100 = 0$
$g(x_1, x_2) = 0$

$L(x_1, x_2, \lambda) = 2(1-x_1)^2 + (3-x_2)^2 + \lambda(5x_1 + 3x_2 - 100)$

$$\begin{cases} L_{x_1} = 4(1-x_1) + 5\lambda \\ L_{x_2} = 2(3-x_2) + 3\lambda \\ L_\lambda = 5x_1 + 3x_2 - 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4(1-x_1) + 5\lambda = 0 \,/\cdot 3 \\ 2(3-x_2) + 3\lambda = 0 \,/\cdot(-5) \\ 5x_1 + 3x_2 - 100 = 0 \end{cases}$$

$12(1-x_1) + 15\lambda = 0$
$-10(3-x_2) - 15\lambda = 0$

$12(1-x_1) - 10(3-x_2) = 0 \,/:2$
$6(1-x_1) - 5(3-x_2) = 0$
$6 - 6x_1 - 15 + 5x_2 = 0$
$-6x_1 + 5x_2 - 9 = 0$
$-6x_1 + 5x_2 = 9 \,/\cdot(-1)$

$$\begin{cases} 6x_1 - 5x_2 = -9 \\ 5x_1 + 3x_2 = 100 \end{cases}$$

ZAD. 1 /cd/ | ZESTAW B | ŁUKASZ TWORZYDŁO-gd29623
BADANIA OPERACYJNE (WYKŁADY) - INIS3

$$\begin{cases} 6x_1 - 5x_2 = -9 \\ 5x_1 + 3x_2 = 100 \end{cases}$$

$$W = \begin{vmatrix} 6 & -5 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 6 \cdot 3 - 5 \cdot (-5) = 18 + 25 = 43$$

$$W_{x_1} = \begin{vmatrix} -9 & -5 \\ 100 & 3 \end{vmatrix} = (-9) \cdot 3 - 100 \cdot (-5) = -27 + 500 = 473$$

$$W_{x_2} = \begin{vmatrix} 6 & -9 \\ 5 & 100 \end{vmatrix} = 6 \cdot 100 - 5 \cdot (-9) = 600 + 45 = 645$$

2 - 7

$$x_1 = \frac{W_{x_1}}{W} = \frac{473}{43} = 11 \qquad \underline{x_1 = 11}$$

$$x_2 = \frac{W_{x_2}}{W} = \frac{645}{43} = 15 \qquad \underline{x_2 = 15}$$

$P_E(x_1, x_2)$ - ROZDZIELONA PRODUKCJA ENERGII MIĘDZY DWOMA ELEKTROWNIAMI

$\underline{P_E(11, 15)}$

$$\begin{cases} L_{x_1} = 4(1 - x_1) + 5\lambda \\ L_{x_2} = 2(3 - x_2) + 3\lambda \\ L_\lambda = 5x_1 + 3x_2 - 100 \end{cases}$$

$$L_{x_1 x_1} = 4 \qquad L_{x_1 x_2} = 0$$

$$L_{x_2 x_1} = 0 \qquad L_{x_2 x_2} = 2$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & g_{x_1} & g_{x_2} \\ g_{x_1} & L_{x_1 x_1} & L_{x_1 x_2} \\ g_{x_2} & L_{x_2 x_1} & L_{x_2 x_2} \end{vmatrix}$$

$$\Delta(11, 15) = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{vmatrix} = (0 \cdot 4 \cdot 2) + (5 \cdot 0 \cdot 3) + (3 \cdot 5 \cdot 0) - (3 \cdot 4 \cdot 3) - (0 \cdot 0 \cdot 0) - (2 \cdot 5 \cdot 5) = 0 + 0 + 0 - 36 - 0 - 50 =$$

$$= -36 - 50 = \underline{-86}$$