③ a)

P

$\max \; x_1 - 2x_2$

ZP: $x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 \geq 0$

$4x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 2x_4 \leq 3$

$-x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 1$

~~$x_1, x_4 \in R$~~ $x_1 \in R$

~~$x_2, x_3 \geq 0$~~ $x_2 \geq 0$

$x_3 \geq 0$

$x_4 \in R$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & 4 & -2 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

D

$\min \; 0y_1 + 3y_2 + y_3$

ZP: $y_1 \leq 0$

$y_2 \geq 0$

$y_3 \in R$

$y_1 + 4y_2 - y_3 = 0$

$2y_1 + 3y_2 - y_3 \geq 0$

$-y_1 + 4y_2 + 2y_3 \geq 0$

$y_1 - 2y_2 + y_3 = 0$

b) ano, ~~věta o silné dualitě~~ z P do D se dostaneme ekvivaletními úpravami

c) opt (P) = 2,5, pro přípustná řešení: hodnota účelové fce D ≥ 2,5

pro optimum: — // — = 2,5

d) ~~d~~ ~~v~~ podmínky komplementarity, ano musí ~~e~~ existovat

$x = (2,5;\ 0;\ 0;\ 3,5)$

① $y_1(x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4) = 0$

② $y_2(4x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 2x_4 - 3) = 0$

① $= y_1(2,5 + 3,5) = 6y_1 = 0$

② $= y_2(10 - 7 - 3) = 0y_2 = 0$

<u>y_1 musí být 0</u>