

Lsgn zum Blatt 7

Aufg. 1 Lsg:

$$(P) \quad 3x_2 - x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 - 4x_4 \leq 20 & \Leftrightarrow -2x_1 - x_3 + 4x_4 \geq -20 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 5x_4 \geq 5 \\ x_2 \geq 0, x_4 \geq 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ (D):

$$(D) \quad -20y_1 + 5y_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -2y_1 + y_2 = 0 \\ y_2 \leq 3 \\ -y_1 + y_2 = -1 \\ 4y_1 - 5y_2 \leq 0 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0 \end{cases}$$

Aufg. 2 Lsg:

$$(D) \quad 7y_1 + 3y_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} y_1 + 4y_2 \leq 9 \\ y_1 - 3y_2 \leq -1 & \Leftrightarrow -y_1 + 3y_2 \geq 1 \\ -y_1 + 2y_2 \leq 1 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0 \end{cases}$$

Ihr führe als Schlupfvar. u_1, u_2, u_3 ein
und z_2 als künstliche Var:

$$(H_p) \quad -z_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} y_1 + 4y_2 + u_1 = 9 \\ -y_1 + 3y_2 - u_2 + z_2 = 1 \\ -y_1 + 2y_2 + u_3 = 1 \\ y_i, u_j, z_2 \geq 0 \quad i \in [2], j \in [3] \end{cases}$$

$$\Rightarrow -z_2 = -y_1 + 3y_2 - u_2 - 1$$

BV: u_1, z_2, u_3 $\mathbb{R}$

		y_1	y_2	u_2	
	-1	1	-3	1	Q
u_1	9	1	4	0	9/4
z_2	1	-1	3	-1	1/3 $\leftarrow \min$
u_3	1	-1	2	0	1/2

		y_1	z_2	u_2
	0	0	1	0
u_1	23/3	7/3	-4/3	4/3
y_2	1/3	-1/3	1/3	-1/3
u_3	1/3	-1/3	-2/3	2/3

Tab. opt, $V_{H_p} = 0$

$\Rightarrow$ zBP für (P)

$$y_2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}y_1 + \frac{1}{3}u_2$$

$$\Rightarrow z_{F(p)} = 7y_1 + 3y_2 = 7y_1 + 3\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3}y_1 + \frac{1}{3}u_2\right)$$

$$= 7y_1 + 1 + y_1 + u_2$$

$$= 8y_1 + u_2 + 1 = 1 - (-8y_1 - u_2); \Rightarrow$$

Die Start ST für (P) ist:

$$\downarrow$$

$y^{(1)}$	y_1	u_2
1	-8	-1

←

u_1	23/3	7/3	4/3
y_2	1/3	-1/3	-1/3
u_3	1/3	-1/3	2/3

$y^{(2)}$	u_1	u_2
191/7	24/7	25/7

y_1	23/7	3/7
y_2	10/7	1/7
u_3	10/7	1/7

Tab. Opt.
in $y^{(2)}$

und $y^{(2)} = \left(\frac{23}{7}, \frac{10}{7} \right)^T$; $zF_{(P)}(y^{(2)}) = 191/7$

und für (P) gilt dann: opt. Pkt $\tilde{x}$

mit $\tilde{x} = \left(\frac{24}{7}, \frac{25}{7}, 0 \right)^T$ und $zF_{(P)}(\tilde{x}) = 191/7$

□