

1. SA - Lineare Algebra - 1.12.2015

1. $a_{32} = 0,4$ bedeutet: Werk V benötigt von Werk W 0,4 ME um selbst 1 ME zu produzieren ✓✓

③ $a_{21} = 0$ " : Werk U wird von Werk V nicht beliefert (benötigt nichts von V) ✓✓

2. $\vec{y} = (E - A) \vec{x}$ $\begin{pmatrix} y_u \\ 110 \\ y_w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,9 & -0,2 & -0,3 \\ 0 & 0,7 & -0,2 \\ -0,3 & -0,4 & 0,9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ x_w \end{pmatrix}$ ✓

⑤

$110 = 0,7 \cdot 200 - 0,2 \cdot x_w \rightarrow -30 = -0,2 x_w \quad \boxed{x_w = 150}$ ✓

④ $A \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 & 0,3 \\ 0 & 0,3 & 0,2 \\ 0,3 & 0,4 & 0,1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 150 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 40 & 45 \\ 0 & 60 & 30 \\ 30 & 80 & 15 \end{pmatrix}$

	U	V	W	$\vec{y}$	$\vec{x}$
U	10	40	45	5	100
V	0	60	30	110	200
W	30	80	15	25	150

✓✓

3. $\vec{y} = (E - A) \cdot \vec{x} \quad \vec{x}_{\max} = \begin{pmatrix} 100 \\ 200 - a \\ 150 + a \end{pmatrix} \quad a \geq 0$ ✓✓

$\vec{y} = \begin{pmatrix} 0,9 & -0,2 & -0,3 \\ 0 & 0,7 & -0,2 \\ -0,3 & -0,4 & 0,9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 200 - a \\ 150 + a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 90 - 40 + 0,2a - 45 - 0,3a \\ 140 - 0,2a - 30 + 0,2a \\ -30 - 80 + 0,4a + 135 + 0,9a \end{pmatrix}$ ✓

I $5 - 0,1a \geq 0 \quad \checkmark \quad 5 \geq 0,1a \quad \boxed{a \leq 50}$ ✓

II $110 + 0,9a \geq 0 \quad \checkmark \quad 0,9a \leq 110 \quad \boxed{a \leq 122,2}$ ✓

III $1,3a + 25 \geq 0 \quad \checkmark \quad 1,3a \geq -25 \quad \boxed{a \geq -\frac{25}{1,3}}$ ✓ ($a \geq 0$)

⑧

$\Rightarrow$ max. mögliche Erhöhung der Produktion W um 50 ME auf 200 ME. ✓