

Musterlösung Lin. Algebra 2017 (1. SA)

$$A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,5 & 0,2 \\ 0,2 & 0 & 0,3 \\ 0,1 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix} \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 50 \\ 40 \\ 60 \end{pmatrix}$$

1. anz: Werk C benötigt 0,3 ME von Werk B
um eine Mengeneinheit herzustellen ✓

2.

	A	B	C	Markt	Produktion
A	10	20	12	8	50
B	10	0	18	12	40
C	5	8	6	41	60

✓ ✓

3. $E - A = \begin{pmatrix} 0,8 & -0,5 & -0,2 \\ -0,2 & 1 & -0,3 \\ -0,1 & -0,2 & 0,9 \end{pmatrix}$ ✓

$$(E - A) \vec{x} = \vec{y}$$

x_1	x_2	x_3	=	
0,8	-0,5	-0,2	14	
-0,2	1	-0,3	56	$1,4 \cdot \text{I} \oplus$
-0,1	-0,2	0,9	42	$1,8 \cdot \text{I} \oplus$
0,8	-0,5	-0,2	14	
0	3,5	-1,4	238	$1,21 \cdot \text{II} \oplus$
0	-2,1	7	350	$1,35 \cdot \text{II} \oplus$
0,8	-0,5	-0,2	14	
0	3,5	-1,4	238	
0	0	21,56	1724,8	

$$21,56 x_3 = 1724,8 \Rightarrow x_3 = 80$$

$$x_2 = 100$$

$$x_1 = 100$$

neue Produktion $\vec{x} = \begin{pmatrix} 100 \\ 100 \\ 80 \end{pmatrix}$

4.1 $\vec{x}_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_1 \\ 100 \end{pmatrix}$ ✓

✓✓✓

$$0,8x_1 - 0,5x_1 - 0,2 \cdot 100 = 0,3x_1 - 20 \geq 0 \Rightarrow x_1 \geq 66\frac{2}{3} \quad \checkmark$$

$$-0,2x_1 + x_1 - 0,3 \cdot 100 = 0,8x_1 - 30 \geq 0 \Rightarrow x_1 \geq 37,5 \quad \checkmark$$

$$-0,1x_1 - 0,2x_1 + 0,9 \cdot 100 = -0,3x_1 + 90 \geq 0 \Rightarrow x_1 \leq 300 \quad \checkmark$$

$$\Rightarrow 66\frac{2}{3} \leq x_1 \leq 300 \quad \checkmark$$

4.2 Summe Markatgaben = $y_1 + y_2 + y_3 = 0,3x_1 + 0,8x_1 + 0,2x_1 + 40$ ✓
 maximal für $x_1 = 300$ (da steigende Gerade) ✓
 maximale Wert: $0,8 \cdot 300 + 40 = 280$ ✓