

Musterlösung 1.5T / Wi 18

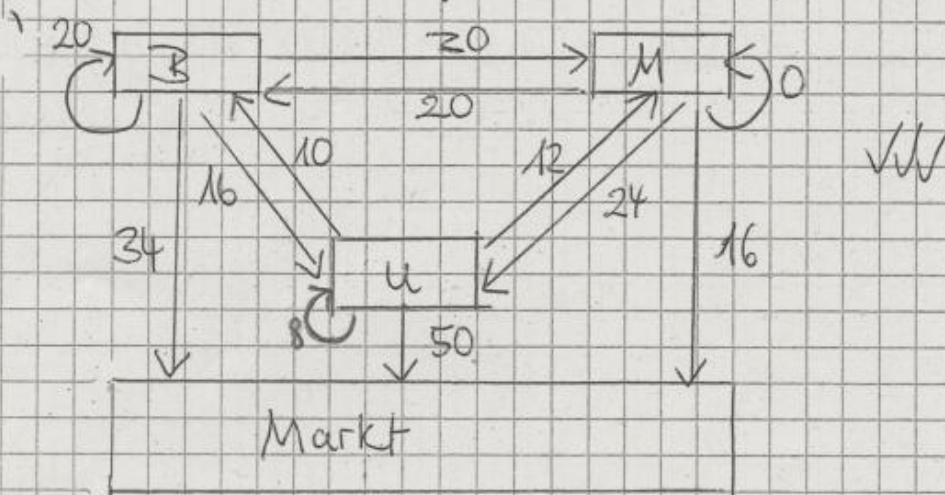
Lineare Algebra

30.11.2018

1) $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,5 & 0,2 \\ 0,2 & 0 & 0,3 \\ 0,1 & 0,2 & 0,1 \end{pmatrix}$ $\vec{x} = \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 80 \end{pmatrix}$

1.1)

	B	M	U	$\vec{y}$	$\vec{x}$
B	20	30	16	34	100
M	20	0	24	16	60
U	10	12	8	50	80



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

x_1	x_2	x_3			
0,8	-0,5	-0,2	8		
-0,2	1	-0,3	12	$1,4 \in$	$+$
-0,1	-0,2	0,9	41	$1,8 \in$	$+$
0,8	-0,5	-0,2	8		
0	3,5	-1,4	56	$1,21 \in$	$+$
0	-2,1	7	336	$1,3,5 \in$	$+$
0,8	-0,5	-0,2	8		
0	3,5	-1,4	56		
0	0	21,56	1293,6		

$\Rightarrow x_3 = 60 \checkmark$
 $x_2 = 40 \checkmark$
 $x_1 = 50 \checkmark$

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 50 \\ 40 \\ 60 \end{pmatrix} \checkmark$

1.3) Kosten $K = 100x_1 + 50x_2 + 10x_3$ ✓
 $= 100 \cdot 40 + 50x_2 + 10 \cdot 80 = 4800 + 50x_2$

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

$$\begin{pmatrix} 0,8 & -0,5 & -0,2 \\ -0,2 & 1 & -0,3 \\ -0,1 & -0,2 & 0,9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ x_2 \\ 80 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$$

$$y_1 = 64 - 0,5x_2$$
 ✓

$$y_2 = -44 + x_2$$
 ✓

$$y_3 = 62 + 0,2x_2$$
 ✓

$$\begin{aligned} \text{Erlös} &= 200y_1 + 160y_2 + 50y_3 \quad \checkmark \\ &= 200(64 - 0,5x_2) + 160(-44 + x_2) + 50(62 + 0,2x_2) \\ &= 8860 + 50x_2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{Gewinn} = (8860 + 50x_2) - (4800 + 50x_2) = 4060 \quad \checkmark$$

unabhängig
von x_2

5