

Lösung Lineare Algebra

$$1) \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 50 \\ 40 \\ 40 \end{pmatrix} \quad \vec{y} = \begin{pmatrix} 24 \\ 21 \\ 23 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,2 & 0,2 \\ 0,1 & 0,1 & 0,25 \\ 0,1 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

$$2) \quad \vec{y} = \begin{pmatrix} 36 \\ 21 \\ 36 \end{pmatrix} \quad (E-A)\vec{x} = \vec{y}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0,8 & -0,2 & -0,2 & 36 \\ -0,1 & 0,9 & -0,25 & 21 \\ -0,1 & -0,1 & 0,8 & 36 \end{array} \right) \quad \begin{array}{l} | \cdot 8 \rfloor + \\ | \cdot (-1) \rfloor + \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|c} 0 & 7 & -2,2 & 204 \\ 0 & 1 & -1,05 & -15 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \cdot (-7) \rfloor + \end{array}$$

$$0 \quad 0 \quad 5,15 \quad | \quad 309 \quad \checkmark$$

$$5,15 x_3 = 309$$

$$x_2 - 1,05 \cdot 60 = -15$$

$$x_3 = 60 \quad \checkmark$$

$$x_2 = 48 \quad \checkmark$$

$$-0,1 x_1 - 4,8 + 48 = 36$$

$$x_1 = 72 \quad \checkmark$$

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 72 \\ 48 \\ 60 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$3) \quad \left(\begin{array}{ccc} 0,8 & -0,2 & -0,2 \\ -0,1 & 0,9 & -0,25 \\ -0,1 & -0,1 & 0,8 \end{array} \right) \begin{pmatrix} 100-4a \\ 60-a \\ 50+2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 80-3,2a-12+0,2a-10-0,4a \\ -10+0,4a+54-0,9a-12,5-0,5a \\ -10+0,4a-6+0,1a+40+1,6a \end{pmatrix}$$

$$y_1 = 58-3,4a \geq 0 \quad \checkmark \Rightarrow a \leq 17,06$$

$$y_2 = 31,5-a \geq 0 \quad \checkmark \Rightarrow a \leq 31,5$$

$$y_3 = 24+2,1a \geq 24 \quad \checkmark$$

$$0 \leq a \leq 17,06 \quad \checkmark$$

4) Da die Summe der Produktionen $(x_1+x_2+x_3 = 210-3a)$ mit zunehmenden a abnimmt, muss auch die Summe der Marktabgaben geringer werden. $\checkmark \checkmark$

oder:

$$y_1 + y_2 + y_3 = 113,5 - 2,3a \Rightarrow \text{Beh.}$$