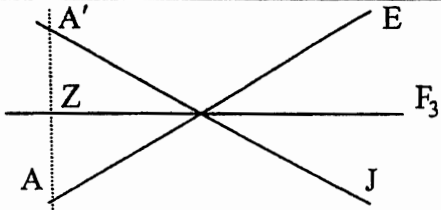


Nr.	Lösungshinweise zu BI	BE
1.1	$a = 28$: Marktabgabe des Sektors U, $b = 160$: Eigenverbrauch des Sektors V, $c = 30$: Lieferung des Sektors W an den Sektor U	4
1.2	$A = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,1 & 0,1 \\ 0 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0 & 0,7 \end{pmatrix}; \bar{y} = (E - A) \cdot \bar{x}; \begin{pmatrix} 0,4 & -0,1 & -0,1 \\ 0 & 0,2 & -0,1 \\ -0,2 & 0 & 0,3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 80 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 \\ 22 \\ 4 \end{pmatrix}$ Sektor U gibt 17 ME, Sektor V 22 ME und Sektor W 4 ME an den Markt ab.	3
1.3	$\bar{x}_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}; \bar{y}_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ y_3 \end{pmatrix}; \bar{y}_{\text{neu}} = (E - A) \cdot \bar{x}_{\text{neu}}; \begin{pmatrix} 0,4 & -0,1 & -0,1 \\ 0 & 0,2 & -0,1 \\ -0,2 & 0 & 0,3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ y_3 \end{pmatrix} \Rightarrow$ $\begin{cases} 0,4x_1 - 0,1x_2 - 0,1x_3 = 0 \\ 0,2x_2 - 0,1x_3 = 10 \\ -0,2x_1 + 0,3x_2 = y_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x_1 = 50 \\ x_2 = 100 \\ y_3 = 20 \end{matrix}; \bar{x}_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} 50 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix}; \bar{y}_{\text{neu}} = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ 20 \end{pmatrix};$	5
1.4	$t - 0,5 \geq 0 \Leftrightarrow t \geq 0,5;$ $\begin{pmatrix} 0,8 & -0,1 & -t \\ -0,1 & 0,9 & 0 \\ -0,05 & -(t-0,5) & 0,7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 100 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 80-20-100t \\ -10+180 \\ -5-(t-0,5) \cdot 200+70 \end{pmatrix}; \begin{matrix} 60-100t \geq 0 \Rightarrow t \leq 0,6 \\ 170 \geq 0 \text{ stets erfüllt} \\ 165-200t \geq 0 \Rightarrow t \leq 0,825 \end{matrix}$ $\Rightarrow 0,5 \leq t \leq 0,6$	7
2.1	$E: \bar{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}, r, s \in \mathbb{R}; \begin{pmatrix} 3 & 4 & & x_1+4 \\ -1 & -3 & & x_2 \\ 1 & 1 & & x_3 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & -2 & & x_2+x_3 \\ 0 & -1 & & -x_1+3x_3-4 \end{pmatrix} \rightarrow$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & & -2x_1-x_2+5x_3-8 \end{pmatrix}; E: 2x_1+x_2-5x_3+8=0$	5
2.2	$E: 2x_1+x_2-5x_3+8=0$ $F_a: -2x_1+ax_2+5x_3+8=0 \rightarrow E+F_a: x_2(1+a)+16=0;$ für $a = -1$ sind die Ebenen echt parallel, für $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ schneiden sich die Ebenen in einer Geraden.	4
2.3	$Z \text{ in } F_a: 4+a-15+8=0 \Leftrightarrow a=3;$	2
2.4.1	Aus 2.2: $E+F_3: 4x_2+16=0 \Leftrightarrow x_2=-4; x_3=t$ in E einsetzen: $x_1=-2+2,5t;$ $s: \bar{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2,5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$	4
2.4.2	$\overrightarrow{OA'} = \overrightarrow{OZ} + \overrightarrow{AZ} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -6 \end{pmatrix} \Rightarrow A'(0 2 -6)$	2
2.4.3	$J: \bar{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2,5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ -6 \end{pmatrix}, r, s \in \mathbb{R}$ 	4
Summe		40