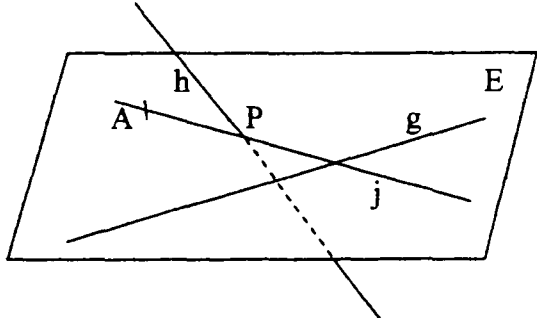


Nr.	Lösungshinweise zu BI	BE																								
1	$r \cdot \vec{a} + s \cdot \vec{b} + t \cdot \vec{c}_k = \vec{0}: \left(\begin{array}{ccc c} 2 & -3 & -1 & 0 \\ -2 & 4 & k+2 & 0 \\ 0 & 5 & k+3 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{ccc c} 0 & 1 & k+1 & 0 \\ 0 & 5 & k+3 & 0 \\ 0 & 0 & 4k+2 & 0 \end{array} \right)$ $4k+2=0 \Leftrightarrow k=-0,5$; für $k \in \mathbb{R} \setminus \{-0,5\}$ sind die Vektoren $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{c}_k$ linear unabhängig und bilden somit eine Basis des $\mathbb{R}^3$.	4																								
2.1	$\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \neq k \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow g \text{ ist nicht parallel zu } h; \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ $\left. \begin{array}{l} 6 = -3r + 5s \\ 0 = s \\ -2 = 2r + 4s \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{mit } s=0 \Rightarrow r=-2 \\ s=0 \\ \text{mit } s=0 \Rightarrow r=-1 \end{array} \right\} \text{Widerspruch} \Rightarrow g \text{ und } h \text{ verlaufen windschief.}$	4																								
2.2	$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}; \left(\begin{array}{cc c} 3 & 1 & x_1 - 9 \\ 0 & 1 & x_2 - 1 \\ -2 & 6 & x_3 - 2 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cc c} 0 & 1 & x_2 - 1 \\ 0 & 20 & 2x_1 + 3x_3 - 24 \end{array} \right)$ $\rightarrow \left(\begin{array}{cc c} 0 & 0 & -2x_1 + 20x_2 - 3x_3 + 4 \end{array} \right) \rightarrow E: -2x_1 + 20x_2 - 3x_3 + 4 = 0$	5																								
2.3	 $E \cap h = \{P\}$; $2 \cdot (3 + 5s) - 20 \cdot (1 + s) + 3 \cdot (4 + 4s) - 4 = 0$; $\Leftrightarrow s = 3 \Rightarrow P(18 4 16)$; $A \notin g \wedge A \in E \wedge g \subset E \Rightarrow j \subset E$ und $j \cap h = \{P\} \Rightarrow j = AP: \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}$	3																								
2.4		6																								
3.1	<table><tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>Markt</td><td>Produktion</td></tr><tr><td>R</td><td>96</td><td>75</td><td>22</td><td>47</td><td>240</td></tr><tr><td>S</td><td>24</td><td>30</td><td>44</td><td>52</td><td>150</td></tr><tr><td>T</td><td>0</td><td>90</td><td>88</td><td>42</td><td>220</td></tr></table>		R	S	T	Markt	Produktion	R	96	75	22	47	240	S	24	30	44	52	150	T	0	90	88	42	220	4
	R	S	T	Markt	Produktion																					
R	96	75	22	47	240																					
S	24	30	44	52	150																					
T	0	90	88	42	220																					
3.2	$\vec{y} = (E - A) \cdot \vec{x}: \begin{pmatrix} 0,6 & -0,5 & -0,1 \\ -0,1 & 0,8 & -0,2 \\ 0 & -0,6 & 0,6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 240 \\ x_2 \\ 200 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 124 - 0,5x_2 \\ -64 + 0,8x_2 \\ 120 - 0,6x_2 \end{pmatrix}; \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 124 - 0,5x_2 \geq 30 \\ -64 + 0,8x_2 \geq 0 \\ 120 - 0,6x_2 \geq 30 \\ y_1 + y_2 + y_3 \leq 153 \end{array} \right\}$ $\Rightarrow x_2 \leq 188 \wedge x_2 \geq 80 \wedge x_2 \leq 150 \wedge x_2 \geq 90 \Rightarrow 90 \leq x_2 \leq 150$	8																								
3.3	$(E - A_{\text{neu}}) \cdot \vec{x} = \begin{pmatrix} 0,6 & -0,5 & -0,09 \\ -0,1 & 0,8 & -0,18 \\ 0 & -0,6 & 0,6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 51 \\ 60 \\ 30 \end{pmatrix}; \left(\begin{array}{ccc c} 0,6 & -0,5 & -0,09 & 51 \\ -0,1 & 0,8 & -0,18 & 60 \\ 0 & -0,6 & 0,6 & 30 \end{array} \right) \rightarrow$ $\left(\begin{array}{ccc c} 0 & 4,3 & -1,17 & 411 \\ 0 & -0,6 & 0,6 & 30 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{ccc c} 0 & 0 & 1,878 & 375,6 \end{array} \right) \Rightarrow \vec{x} = \begin{pmatrix} 240 \\ 150 \\ 200 \end{pmatrix}$ Für die Produktion von einer ME im Sektor T werden jetzt je 10 % weniger Produkte der Sektoren R und S benötigt.	6																								
Summe		40																								