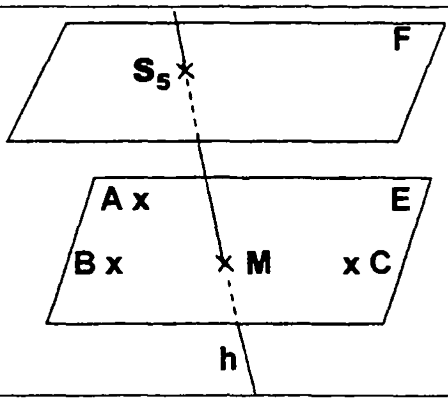
Nr	Lösungshinweise zu BII	BE
1.1	$\frac{a}{100}=0{,}8\Rightarrow a=80;\ b=200-(80+100+10)=10;\ \frac{40}{d}=0{,}2\Rightarrow d=200;$ $80+40+40+c=200\Rightarrow c=40;\ e=\frac{10}{200}=0{,}05;$ $a_{21}=0{,}8$: Bereich M benötigt 0,8 ME aus Bereich B um 1 ME zu produzieren.	6
1.2.1	$(E-A)\cdot\vec{x}=\vec{y}:$ $\left(\begin{array}{ccc\|c} 0{,}8 & -0{,}2 & -0{,}1 & 48 \\ -0{,}8 & 0{,}5 & -0{,}05 & 72 \\ -0{,}8 & -0{,}2 & 0{,}8 & 24 \end{array}\right)\to\left(\begin{array}{ccc\|c} & & & \\ 0 & 0{,}3 & -0{,}15 & 120 \\ 0 & -0{,}4 & 0{,}7 & 72 \end{array}\right)\to\left(\begin{array}{ccc\|c} & & & \\ & & & \\ 0 & 0 & 1{,}5 & 696 \end{array}\right)\Rightarrow\vec{x}=\begin{pmatrix}276\\632\\464\end{pmatrix}$	5
1.2.2	$\vec{x}=\begin{pmatrix}x_1\\2\cdot x_1\\120\end{pmatrix};\ \vec{y}=\begin{pmatrix}y_1\\y_2\\0\end{pmatrix};\ (E-A)\cdot\vec{x}=\vec{y}:\ \begin{pmatrix}0{,}8 & -0{,}2 & -0{,}1\\-0{,}8 & 0{,}5 & -0{,}05\\-0{,}8 & -0{,}2 & 0{,}8\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}x_1\\2\cdot x_1\\120\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}y_1\\y_2\\0\end{pmatrix}\Rightarrow$ $\left.\begin{array}{l}0{,}4x_1-12=y_1\\0{,}2x_1-6=y_2\\-1{,}2x_1+96=0\end{array}\right\}\Rightarrow\begin{array}{r}y_1=20\\y_2=10\\x_1=80\end{array}\quad\vec{x}=\begin{pmatrix}80\\160\\120\end{pmatrix},\ \vec{y}=\begin{pmatrix}20\\10\\0\end{pmatrix}$ M gibt 25% seiner Produktion und B gibt 6,25% seiner Produktion an den Markt ab.	8
2.1	$\overline{AB}=\begin{pmatrix}-3\\4\\1\end{pmatrix};\ \overline{AC}=\begin{pmatrix}-2\\6\\-1\end{pmatrix};\ \overline{AS_k}=\begin{pmatrix}6-k\\k-1\\k-1\end{pmatrix};\ \left(\begin{array}{ccc\|c}-3 & -2 & 6-k & 0\\4 & 6 & k-1 & 0\\1 & -1 & k-1 & 0\end{array}\right)\to\left(\begin{array}{ccc\|c} & & & \\0 & 10 & 21-k & 0\\0 & -5 & 2k+3 & 0\end{array}\right)\to$ $\left(\begin{array}{ccc\|c} & & & \\ & & & \\0 & 0 & 3k+27 & 0\end{array}\right);\ 3k+27=0\Rightarrow k=-9;$ für $k\in\mathbb{R}\setminus\{-9\}$ sind die Vektoren $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ und $\overline{AS_k}$ linear unabhängig. In diesen Fall bilden die Punkte A, B, C und S_k eine dreiseitige Pyramide (bzw. ein Tetraeder) oder: Sie liegen nicht in einer Ebene.	7
2.2	$S_5(2\|2\|5);\ \vec{m}=\vec{b}+0{,}5\cdot\overline{BC};\ \vec{m}=\begin{pmatrix}-2\\2\\2\end{pmatrix}+0{,}5\cdot\begin{pmatrix}1\\2\\-2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1{,}5\\3\\1\end{pmatrix};\ h:\vec{x}=\begin{pmatrix}2\\2\\5\end{pmatrix}+r\cdot\begin{pmatrix}3{,}5\\-1\\4\end{pmatrix};$	3
2.3	$E:\vec{x}=\begin{pmatrix}1\\-2\\1\end{pmatrix}+s\cdot\begin{pmatrix}-3\\4\\1\end{pmatrix}+t\cdot\begin{pmatrix}-2\\6\\-1\end{pmatrix};\ \left(\begin{array}{cc\|c}-3 & -2 & x_1-1\\4 & 6 & x_2+2\\1 & -1 & x_3-1\end{array}\right)\to\left(\begin{array}{cc\|c} & & \\0 & 10 & 4x_1+3x_2+2\\0 & -5 & x_1+3x_3-4\end{array}\right)\to$ $\left(\begin{array}{cc\|c} & & \\ & & \\0 & 0 & 6x_1+3x_2+6x_3-6\end{array}\right)\to E:2x_1+x_2+2x_3-2=0$	4
2.4	$F:2x_1+x_2+2x_3+a=0;$ S_5 in F einsetzen: $4+2+10+a=0\Rightarrow a=-16;$ $F:2x_1+x_2+2x_3-16=0;$ oder $F:\vec{x}=\begin{pmatrix}2\\2\\5\end{pmatrix}+s\cdot\begin{pmatrix}-3\\4\\1\end{pmatrix}+t\cdot\begin{pmatrix}-2\\6\\-1\end{pmatrix};$ h und AC verlaufen windschief.  	7
		40