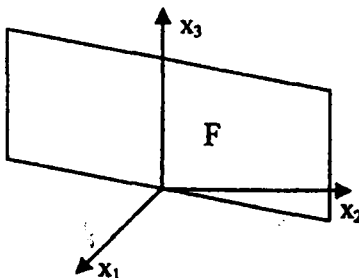


Nr.	Lösungshinweise zu BI 12	BE																								
1.1	$\begin{pmatrix} -1 & 3 & & x_1 - 1 \\ 2 & 5 & & x_2 - 2 \\ 1 & -2 & & x_3 + 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 11 & & 2x_1 + x_2 - 4 \\ 0 & 1 & & x_1 + x_3 + 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 & & 9x_1 - x_2 + 11x_3 + 15 \end{pmatrix}$ $E: 9x_1 - x_2 + 11x_3 + 15 = 0$	3																								
1.2	$g \text{ in } E: 9(5+r) - (13+2r) + 11(3+3r) + 15 = 0 \Leftrightarrow 80 + 40r = 0 \Leftrightarrow r = -2 \Rightarrow S(3 9 -3)$	3																								
1.3	$\vec{PQ} = \begin{pmatrix} 3 \\ a-3 \\ b-7 \end{pmatrix}; k \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ a-3 \\ b-7 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{matrix} k=3 \\ 6=a-3 \Leftrightarrow a=9 \\ 9=b-7 \Leftrightarrow b=16 \end{matrix}$ für $a=9$ und $b=16$ sind die Geraden parallel; $P \in g$? $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \\ 3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{matrix} r=-6 \\ r=-5 \end{matrix}$ $\rightarrow$ Widerspruch: d.h. die Geraden sind für $a=9$ und $b=16$ echt parallel	5																								
1.4	$E: 9x_1 - x_2 + 11x_3 + 15 = 0; F_m: 4x_1 - x_2 + (m-1) \cdot x_3 = 0$; da E und F_m bei x_2 den gleichen Koeffizienten haben, nicht aber bei x_1 , können sie nicht parallel sein, d.h. es gibt eine Schnittgerade. Für $m=2$ ergibt sich $F_2: 4x_1 - x_2 + x_3 = 0$; im Gauß-Schema ergibt sich: $\begin{pmatrix} 9 & -1 & 11 & & -15 \\ 4 & -1 & 1 & & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 5 & 0 & 10 & & -15 \end{pmatrix}; \text{ mit } x_3 = k \Rightarrow \begin{matrix} x_1 = -3 - 2k \\ x_2 = -12 - 7k \end{matrix} \rightarrow s: \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ -12 \\ 0 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ -7 \\ 1 \end{pmatrix}$	6																								
1.5	Die Ebene enthält die x_3 -Achse  z.B.: $A(0 0 0), B(1 4 0), C(0 0 1) \in F_1 \Rightarrow$ $F_1: \vec{x} = r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad r, s \in \mathbb{R}$	5																								
2.1	Die Verwaltung benötigt für eine 1AE 0,2AE aus der Verwaltung selbst. Die mobilen Pflegedienste benötigen für 1AE 0,05AE Unterstützung aus dem technischen Dienst.	2																								
2.2	$(E-A) \cdot \vec{x} = \vec{y}: \begin{pmatrix} 0,8 & -0,2 & -0,3 & & 64 \\ -0,25 & 0,8 & -0,5 & & 5 \\ -0,05 & -0,1 & 0,8 & & 6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 2,95 & 0 & -1,7 & & 261 \\ 0,9 & 0 & -1,9 & & 52 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 40,75 & 0 & 0 & & 4075 \end{pmatrix}$ $x_1 = 100; x_3 = 20; x_2 = 50; \vec{x} = \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 20 \end{pmatrix}$	5																								
2.3	$\vec{x} = \begin{pmatrix} 231 \\ x_2 \\ 0,5x_2 \end{pmatrix}; y_1 \geq 0; 0 \leq y_2 \leq 11; y_3 \geq 0 \quad \begin{pmatrix} 0,8 & -0,2 & -0,3 \\ -0,25 & 0,8 & -0,5 \\ -0,05 & -0,1 & 0,8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 231 \\ x_2 \\ 0,5x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 184,8 - 0,35x_2 \\ -57,75 + 0,55x_2 \\ -11,55 + 0,3x_2 \end{pmatrix};$ $184,8 - 0,35x_2 \geq 0 \Rightarrow x_2 \leq 528; 0 \leq -57,75 + 0,55x_2 \leq 11 \Rightarrow 105 \leq x_2 \leq 125;$ $-11,55 + 0,3x_2 \geq 0 \Rightarrow x_2 \geq 38,5; \Rightarrow 105 \leq x_2 \leq 125;$	6																								
2.4	$A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,2 & 0,3 \\ 0,15 & 0,2 & 0,5 \\ 0,1 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 0,8 & -0,2 & -0,3 \\ -0,15 & 0,8 & -0,5 \\ -0,1 & -0,1 & 0,8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 120 \\ 50 \\ 30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 77 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}$ <table><tr><th></th><th>S</th><th>V</th><th>T</th><th>Pflege</th><th>Arbeit</th></tr><tr><td>S</td><td>24</td><td>10</td><td>9</td><td>77</td><td>120</td></tr><tr><td>V</td><td>18</td><td>10</td><td>15</td><td>7</td><td>50</td></tr><tr><td>T</td><td>12</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>30</td></tr></table>		S	V	T	Pflege	Arbeit	S	24	10	9	77	120	V	18	10	15	7	50	T	12	5	6	7	30	5
	S	V	T	Pflege	Arbeit																					
S	24	10	9	77	120																					
V	18	10	15	7	50																					
T	12	5	6	7	30																					
Summe		40																								