LS-Kursstufe Seite 187

Nr. 15) a)

$$\begin{pmatrix}0\\0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\3\\a\end{pmatrix}+r\begin{pmatrix}3\\3\\2\end{pmatrix}+s\begin{pmatrix}2\\1\\0\end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l|l} 3r+2s=-1 & \cdot 1 \\ 3r+s=-3 & \cdot(-2) \\ 2r=-a & \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3r+2s&=-1 \\ -3r&=5 \Rightarrow r=-\tfrac{5}{3} \\ 2r&=-a \Rightarrow 2\cdot\left(-\tfrac{5}{3}\right)=-a \Rightarrow \underline{\underline{a=\tfrac{10}{3}}} \end{aligned}$$

b)

$$k\cdot\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a\\a\\4\end{pmatrix} \quad \begin{aligned}&\Rightarrow k=a\\ &\Rightarrow k=a\\ &\Rightarrow a^2=4 \Rightarrow \underline{\underline{a=\pm 2}}\end{aligned}$$

Für $a=\pm 2$ sind Spannvektoren linear abhängig

c)

$$\begin{pmatrix}3\\2\\a\end{pmatrix}=r\begin{pmatrix}2\\-1\\5\end{pmatrix}+s\begin{pmatrix}1\\3\\-2\end{pmatrix} \Rightarrow \begin{array}{l|l|l} 2r+s=3 & \cdot 1 & \cdot 5 \\ -r+3s=2 & \cdot(2) & \\ 5r-2s=a & & \cdot(-2) \end{array}$$

$$\begin{aligned} 2r+s&=3 \\ 7s&=7 \Rightarrow s=1 \\ 9s&=15-2a \Rightarrow 9\cdot 1=15-2a \\ &\Rightarrow 6=2a \Rightarrow \underline{a=3} \end{aligned}$$

Für $a=3$ ist der Richtungsvektor der Geraden als Linearkombination des Spannvektoren darstellbar.

$\Rightarrow g \parallel E$

Nr. 17) a) $\vec{x}=r\,\overrightarrow{OP}+(1-r)\cdot\overrightarrow{PQ}=1\overrightarrow{PQ}+r\left(\overrightarrow{OP}-\overrightarrow{PQ}\right)$
oder $\vec{x}=s\cdot\overrightarrow{PQ}+(1-s)\,\overrightarrow{OP}=1\cdot\overrightarrow{OP}+s\left(\overrightarrow{PQ}-\overrightarrow{OP}\right)$ } Geradengleichungen

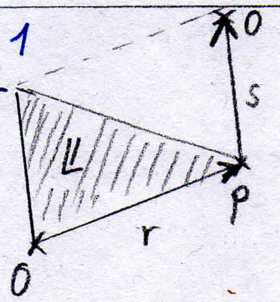
b) $r-s=0 \Rightarrow r=s \Rightarrow \vec{x}=r\,\overrightarrow{OP}+r\,\overrightarrow{PQ}=r\left(\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{PQ}\right)$ Ursprungsgerade durch Q

c) $r+s\le 1$

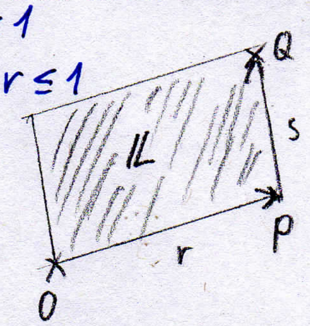
$s\le 1-r$

$r\ge 0$

$s\ge 0$



d) $0\le s<1$ und $0\le r\le 1$



O. Fell