LS-Kursstufe Seite 190

Nr. 10) a) $\vec{u} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} = 0 \wedge \vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$

$2u_1 + (-1)u_2 + 5u_3 = 0 \Rightarrow u_2 = 2 \cdot u_1 + 5u_3 \Rightarrow u_2 = 2 \cdot (-t) + 5t$

$1 \cdot u_1 \qquad + 1u_3 = 0 \Rightarrow u_1 = -u_3$ wähle $u_3 = t$

b) $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

Nr. 11) a) $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow a_1 - 2a_2 + 3a_3 = 0$

Alle Vektoren die diese Gleichung erfüllen sind $\perp$ zu $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

---

b) $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 9 \Rightarrow \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} = |\vec{a}| = 3$

c) $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 0 \Rightarrow a_1 = 0 \wedge a_2 = 0 \wedge a_3 = 0 \Rightarrow \vec{a} = \vec{0}$

d) $\underbrace{(\vec{a} \cdot \vec{a})}_{=1} \cdot \vec{a} = \vec{a} \Rightarrow a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 1 \Rightarrow |\vec{a}| = 1$

$\vec{a}$ muss Einheitsvektor sein.

O. Fell