

Nr. 2) a)  $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = -6 + 2 + 4 = 0 \Rightarrow g \perp h$

---

b)  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = 3 - 2 + 1 = 2 \neq 0 \Rightarrow g$  und  $h$  schneiden sich nicht orthogonal.

---

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

---

b)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ b_2 \\ -1 \end{pmatrix} = 4 + 5b_2 - 4 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{b_2 = 0}}$

---

d)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ b_3 \end{pmatrix} = 2 + 4 + 2b_3 = 0 \Rightarrow 2b_3 = -6 \Rightarrow \underline{\underline{b_3 = -3}}$

---

c)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ a_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix} = 4 - 7 + 6a_3 = 0 \Rightarrow 6a_3 = 3 \Rightarrow \underline{\underline{a_3 = \frac{1}{2}}}$

---

Nr. 4) a)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$

---

b)  $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$

---

c)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$

---

d)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$  ;  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$