




Aufgaben zum Abi-Check

- 1.  Berechnen Sie den Schnittwinkel der sich schneidenden

(a) Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$;

(b) Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ und Ebene $E: 6x_1 - x_3 = 0$;

(c) Ebenen $E: 3x_1 + 4x_2 = 8$ und $F: 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 5$



Lösungen

1. (a) $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 12, |\vec{u}| = 9, |\vec{v}| = \sqrt{5}, \cos \alpha = \frac{12}{9 \cdot \sqrt{5}} \approx 0,60 \Rightarrow \alpha \approx 53,40^\circ$

(b) $\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{v} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 1, |\vec{u}| = \sqrt{5}, |\vec{v}| = \sqrt{37}, \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{37}} \approx 0,07 \Rightarrow \alpha \approx 4,22^\circ$

(c) $\vec{n}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{n}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle = 14, |\vec{n}_1| = 5, |\vec{n}_2| = \sqrt{17}, \cos \alpha = \frac{14}{5 \cdot \sqrt{17}} \approx 0,68 \Rightarrow \alpha \approx 47,23^\circ$