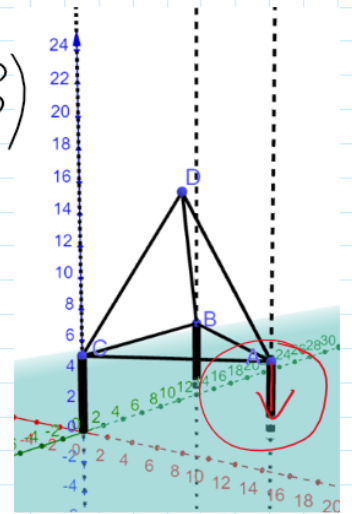


AB Klausur Lösungen e) und f)

e) Gesucht ist der **Vektor**, der senkrecht nach unten geht: $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ oder $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ oder... $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ b \end{pmatrix}$
Nur die dritte Koordinate ist ungleich 0.



1) Schnittpunkt Gerade - Ebene

$$\begin{pmatrix} 10,4 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad | \text{ LGS}$$

$$\text{I} \quad 10,4 = 10s$$

$$\text{II} \quad 6 = 10r$$

$$\text{III} \quad 5 - 2u = r + s$$

Lösungsmöglichkeiten:

1) ausrechnen

$$\text{I} \quad 10,4 = 10s \quad | :10$$

$$\underline{1,04} = s$$

$$\text{II} \quad 6 = 10r \quad | :10$$

$$\underline{0,6} = r$$

$$\text{III} \quad 5 - 2u = 0,6 + 1,04 \quad | -5$$

$$-2u = 1,64 - 5$$

$$-2u = -3,36 \quad | :(-2)$$

$$\underline{\underline{u = 1,68}}$$

2) GTR

$$\text{linSolve} \left(\begin{cases} 10,4 = 10 \cdot s \\ 6 = 10 \cdot r \\ 5 - 2 \cdot u = r + s \end{cases}, \{u, r, s\} \right) = \{1,68, 0,6, 1,04\}$$

u in Gerade (oder r und s in Ebene...)

$$\begin{pmatrix} 10,4 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix} + 1,68 \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10,4 \\ 6 \\ 1,64 \end{pmatrix} = \underline{\underline{A'}}$$

Abstand von A

$$|\vec{A'A}| = \vec{OA} - \vec{OA'} = \begin{pmatrix} 10,4 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10,4 \\ 6 \\ 1,64 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3,36 \end{pmatrix} \quad \text{Länge } 3,36$$

Der Pfosten unter A ist 3,36 m lang.