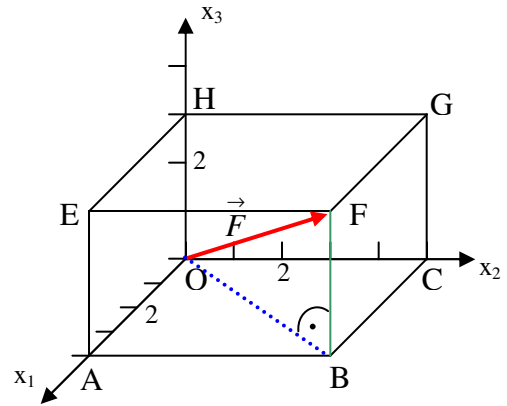


5. Betrag von Vektoren und Länge von Strecken

Übung: Siebold-Quader

1. Berechne die Länge der Raumdiagonalen [OF]

$$\overline{OF} = \sqrt{\overline{OB}^2 + \overline{BF}^2} = \sqrt{(16 + 25) + 9} = 5\sqrt{2}$$



Die Länge eines Vektors (Betrag eines Vektors) $\vec{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix}$ berechnet man mit:

$$|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$$

Bsp: $|\vec{OF}| = |\vec{F}| = \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2} = 5\sqrt{2}$

$$\vec{EG} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow |\vec{EG}| = \sqrt{(-4)^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$

Eigenes Bsp. für die Länge eines Verbindungsvektors.

Definition:

Ein Vektor mit der Länge 1 heißt Einheitsvektor. Schreibweise: $\vec{v}_0$

Der zum Vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix}$ gehörende Einheitsvektor $\vec{u}_0$ hat die gleiche

Richtung wie $\vec{u}$. Es gilt: $\vec{u}_0 = \frac{1}{|\vec{u}|} \cdot \vec{u}$

Eigenes Bsp. zu Einheitsvektoren