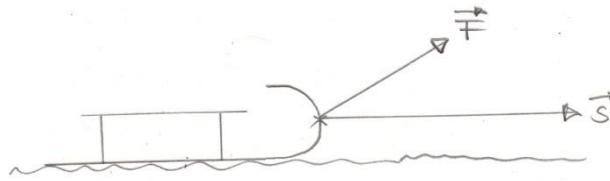


Skalarprodukt Info



Ein Schlitten wird von einer Kraft \vec{F} um die Strecke \vec{s} gezogen.

Bestimmen Sie die dabei verrichtete Arbeit W !
(Arbeit ist Weg mal Kraft in Richtung des Wegs).

$$W = |\vec{s}| \cdot |\vec{F}_{\parallel}|$$
$$W = |\vec{s}| \cdot |\vec{F}| \cdot \cos(\varphi)$$

Für zwei Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ mit eingeschlossenem Winkel α heißt

$$\vec{a} \circ \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\varphi)$$
$$= a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

das **Skalarprodukt** von \vec{a} und \vec{b} .

Hinweis: Das Skalarprodukt zweier Vektoren ergibt immer ein Skalar, d.h. eine reelle Zahl, von der man auf den Winkel zwischen den beiden Vektoren schließen kann.

Beispiel: Das Skalarprodukt von $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ erhält man am einfachsten durch die Rechnung $\vec{a} \circ \vec{b} = 3 \cdot 2 + 0 \cdot (-2) + (-1) \cdot 3 = 6 + 0 - 3 = 3$.