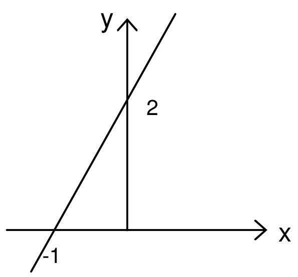
1) Bestimmen Sie den Winkel zwischen den Vektoren $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ \sqrt{8} \end{pmatrix}$.

2) Was können Sie über $\mathbf{a}\cdot(\mathbf{b}\times\mathbf{a})$ aussagen?

3) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Parallelogramms, das von den Vektoren **a** und **b** aufgespannt wird, mit Hilfe des Kreuzproduktes.

$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$

4)



Geben Sie die Gleichung der Geraden in der Form $y = a_1x + a_0$ und in der vektoriellen Parameterdarstellung an.

5) Wie bestimmen Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden im Raum $\mathbf{r}(t) = \mathbf{r_1} + t\,\mathbf{u}$, $\mathbf{q}(s) = \mathbf{q_1} + s\,\mathbf{v}$?
Ist das Problem immer lösbar? Begründen Sie Ihre Antwort anhand des entstehenden Gleichungssystems!

6) Geben Sie in Polarkoordinaten an: $P_1 = (4 \mid -12)$, $P_2 = (-3 \mid -2)$.

Skalarprodukt	**Vektorprodukt**
Zahl, Physik: z.B. Arbeit	Vektor, Physik: z.B. Drehmoment
$\vec{a} \cdot \vec{b} = \lvert\vec{a}\rvert \lvert\vec{b}\rvert \cos\varphi$	$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$, $\lvert\vec{a} \times \vec{b}\rvert = \lvert\vec{a}\rvert \lvert\vec{b}\rvert \sin\varphi$
$\vec{a} \cdot \vec{a} = \lvert\vec{a}\rvert^2$	$\vec{a} \times \vec{a} = \vec{0}$
Orthogonalität von Vektoren prüfen Winkel zwischen Vektoren berechnen Vektoren senkrecht zu einem gegebenen Vektor beschreiben	Parallelität prüfen Parallelogramm / Dreiecksfläche berechnen Vektor senkrecht zu einer Ebene bestimmen

1) 135° 2) 0 3) 19.34 FE 4) y=2x+2, $\mathbf{r}(t) = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ 6) $r_1 = 12.65$, $\varphi_1 = -71.57°$, $r_2 = 3.61$, $\varphi_2 = 213.69°$