

Aufgabenblatt 11

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Beträge ($\sqrt{\langle \vec{x}, \vec{x} \rangle}$) der folgenden Vektoren und bilden sie aus jeweils zwei Vektoren das Skalarprodukt. Achten sie besonders auf das "hinlegen" des ersten Vektors dabei.

a)

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

b)

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2

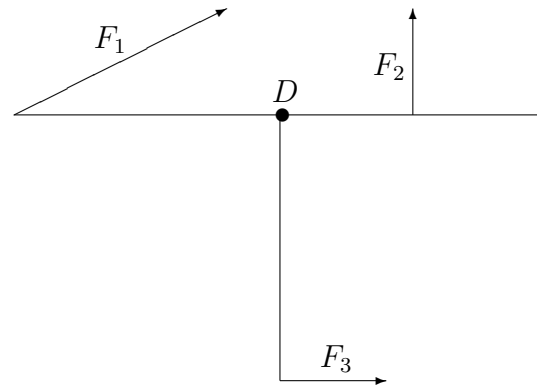
Die relative Häufigkeit der Blutgruppen 0, A, B und AB ist in folgenden Ländern:

Land	0	A	B	AB
Deutschland	41%	43%	11%	5%
Finnland	31%	44%	17%	8%
Frankreich	42%	44%	10%	4%

Fassen Sie jede Zeile als Vektor im \mathbb{R}^4 auf und berechnen Sie den Winkel zwischen je zwei der drei Vektoren. Bei dieser Aufgabe ist die Nutzung eines Taschenrechners erlaubt. Können Sie aus dem Resultat etwas über die geographische Lage dieser drei Nationen herleiten?

Physikübung

Ein T-förmiger Hebel ist um D drehbar gelagert und es wirken auf ihn die Kräfte F_1, F_2, F_3 gemäß der Zeichnung ein.



Der Hebel ist im Gleichgewicht, wenn die Summe der auf ihn einwirkenden Drehmomente Null ist. Zeichnen Sie eine Kraft F_4 , so dass der Hebel im Gleichgewicht ist. Genauer nachmessen ist hier nicht gefragt, ein grobes abschätzen reicht.

Aufgabe 3

Bilden Sie $\vec{x} \times \vec{y}$, $\vec{x} \times \vec{z}$ und $\vec{y} \times \vec{z}$ für

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{z} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Rätselübung

Der in der Vorlesung definierte Betrag ist eine Möglichkeit, einen Abstand zu definieren. Alternativen sind z.B. auf Wikipedia (Stichwort Norm (Mathematik)) zu finden.