

Aufgabenblatt 10

Die Lösungen bitte bis Dienstag (31.3.) an valentin.gorski@uni-bielefeld.de schicken. Für Fragen könnt ihr gerne auch die Sprechstunde Di. Vormittag nutzen.

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Beträge ($\sqrt{\vec{x} \cdot \vec{x}}$) der folgenden Vektoren und bilden sie aus jeweils zwei Vektoren das Skalarprodukt.

a)

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

b)

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

c)

$$\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2

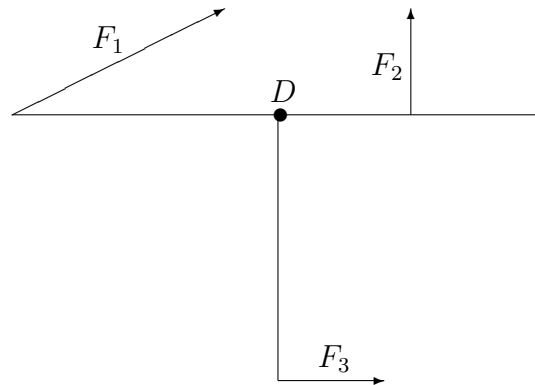
Die relative Häufigkeit der Blutgruppen 0, A, B und AB ist in folgenden Ländern:

Land	0	A	B	AB
Deutschland	41%	43%	11%	5%
Estland	34,5%	35,5%	23%	7%
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 vier Vektoren. Bei dieser Aufgabe ist die Nutzung eines Taschenrechners erlaubt.

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. Genaues 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

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

Rechercheübung

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