

# Mathematik 1: Übungsblatt - Vektorrechnung 2

---

## 1. Aufgabe:

Am Ort  $R_1 = (1|2|3)$  m wirkt eine Punktladung mit  $Q_1 = 3 \cdot 10^{-5}$  C und

am Ort  $R_2 = (4|5|6)$  m wirkt eine Punktladung mit  $Q_2 = 5 \cdot 10^{-5}$  C.

Berechnen Sie die Kraft zwischen den beiden Ladungen mit vektorieller Darstellung.

Es gilt der vektorielle Ansatz: 
$$\vec{F} = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r_{1,2}^2} \cdot \frac{\vec{r}_{1,2}}{r_{1,2}}$$

## 2. Aufgabe:

Es seien  $\vec{a} = (1|1|1|0)^T$ ,  $\vec{b} = (0|1|0|1)^T$ ,  $\vec{c} = (0|1|1|1)^T$ ,  $\vec{d} = (0|0|0|\lambda)^T$ . Prüfen Sie für welche  $\lambda$  die Vektoren linear unabhängig sind.

## 3. Aufgabe:

Gegeben sind die Vektoren  $\vec{a} = (2|-1|2)^T$ ,  $\vec{b} = (1|b_2|2)^T$ .

Für welche Werte  $b_2$  stehen die Vektoren senkrecht und für welche Werte ist der Winkel zwischen den Vektoren größer als  $90^\circ$ ?

## 4. Aufgabe:

Vektor  $\vec{a}$  besitzt die Länge 4, Vektor  $\vec{b}$  die Länge 2 und der Winkel zwischen den Vektoren beträgt  $120^\circ$ .

Welche Länge besitzt der Vektor  $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}$ ?