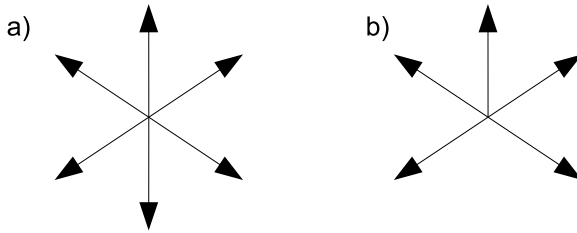

1. Übungsblatt zum Vorkurs Physik

Sommersemester 2012

Internetseite: <http://www.ikp.uni-koeln.de/~blazhev/ss12/index.html>**1. Rechnen mit Verschiebungsvektoren**

Summieren Sie jeweils alle Vektoren.

**2. Vektoren**Zeichnen Sie vier beliebige Vektoren $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$. Bestimmen Sie die Vektoren:

$$\text{a) } \vec{x} = \vec{a} - \vec{b} - (\vec{c} - \vec{d}) \quad \text{b) } \vec{y} = \vec{c} - (\vec{a} + \vec{d} - \vec{b}) \quad \text{c) } \vec{z} = \vec{b} - (\vec{a} - \vec{d}) + \vec{c}$$

3. UmformungenVereinfachen Sie die folgenden Vektorausdrücke (\vec{a}, \vec{b}, \dots sind Vektoren, λ ist ein von 0 verschiedener Skalar.)

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \vec{a} + \vec{a} + \vec{a} & \text{b) } \vec{a} - 2\vec{a} & \text{c) } 3\vec{a} + \vec{b} - \vec{a} \\ \text{d) } \vec{a} + 2(\vec{b} - \vec{a}) & \text{e) } \vec{c} - (-\vec{b} - \vec{a}) & \text{f) } \vec{b} - \frac{1}{2}(\vec{b} - 2\vec{a}) \\ \text{g) } \lambda\vec{a} + 2\lambda\vec{b} & \text{h) } \vec{a} - \frac{2}{\lambda}(\lambda\vec{a} + \lambda\vec{b}) & \text{i) } \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{a} + \vec{b}) - \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{a} - \vec{b}) \end{array}$$

4. Vektoren in der Physik

(ohne Trigonometrie)

a) Ein 1 kg schweres Gewicht ist in der Mitte eines Seils aufgehängt. Wie gross sind die Kräfte in "Newton" [N] an beiden Seil-enden, wenn das Seil mit beiden Enden nach oben und das Gewicht nach unten vertikal hängen? Wie gross sind die Kräfte, mit denen man an den Seil-enden ziehen soll, so dass das Seil ganz horizontal wird? (nutzen Sie $g = 10 \text{ m/s}^2$)

b) Sie stellen einen Klotz auf eine schiefe Ebene. Er fängt an zu rutschen. Für die Positionen am Anfang und am Ende der schiefen Ebene, zeichnen Sie die Vektoren aller wirkenden und resultierenden Kräfte und die Vektoren der Geschwindigkeit und der Beschleunigung.