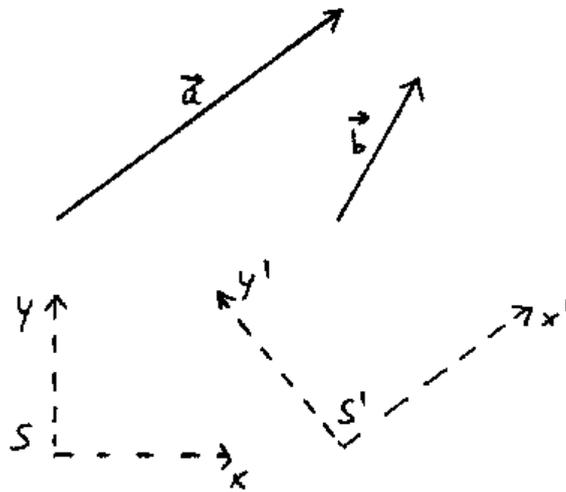

Vorkurs Physik: Übung 01

Wintersemester 2010/11

www.thp.uni-koeln.de/~as/vorkurs1011.html

1 Vektoren

Gegeben sind die beiden Vektoren \vec{a} und \vec{b}



- a) Skizzieren Sie den Summenvektor $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$ und den Differenzvektor $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$.
- b) Skizzieren Sie die Vektoren $2\vec{a} - 6\vec{b}$ und $-\vec{a} + 3\vec{b}$.
- c) Skizzieren Sie den Vektor, mit dem die Summe $\vec{s} = \vec{a} + \vec{b}$ zum Nullvektor ergänzt wird.
- d) Die beiden Vektoren haben im Koordinatensystem S die Komponenten $\vec{a} = (4,3)_S$ und $\vec{b} = (1,2)_S$ und im Koordinatensystem S' die Komponenten $\vec{a} = (5,0)_{S'}$ und $\vec{b} = (2,1)_{S'}$. Berechnen Sie in beiden Koordinatensystemen die Komponenten der anderen Vektoren aus a) bis c) und die Längen aller Vektoren.

2 Umformungen

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

- a) $\vec{a} + \vec{a} + \vec{a}$
- b) $\vec{b} - \frac{1}{2}(\vec{b} - 2\vec{a})$
- c) $\vec{a} - \frac{2}{\lambda}(\lambda\vec{a} + \lambda\vec{b})$
- d) $\lambda\vec{a} - 2\lambda\vec{a}$

3 Die Cheops-Pyramide

Ein Tourist erklettert die Cheops-Pyramide (Höhe h , quadratische Grundfläche mit Kantenlänge $2h$) zunächst von Punkt 1 nach Punkt 2 (welcher auf halber Höhe liegt) und von dort weiter zum Gipfel 3. Er kehrt dann direkt nach 1 zurück. Bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von 22m/Minute benötigt er insgesamt 28 Minuten. Wie hoch ist die Pyramide?

