



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr; H16, N23/2622, O25/H7

Übungsblatt 4* Übung am 23.11.2011

Aufgabe 1: Einfache Vektorrechnung

Gegeben sind die Punkte $A(0, -1)$ und $B(3, 3)$ mit den zugehörigen Ortsvektoren \vec{a} und \vec{b} . Fertigen Sie eine Skizze. Berechnen und zeichnen sie den durch den Anfangspunkt A und den Endpunkt B bestimmten Vektor \vec{u} . Wie lautet der Einheitsvektor \vec{u}^0 ? Berechnen und zeichnen Sie $-4\vec{a}$, $\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$, $\vec{u} + \vec{a}$, $\vec{u} - \vec{a}$ und $\vec{a} - \vec{u}$.

Aufgabe 2: Optimierungsproblem mit Vektoren

Gegeben sind die zwei Punkte $P_1 = (-4, 2, 3)$ und $P_2 = (-1, -2, 4)$. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes P_M , der genau in der Mitte zwischen P_1 und P_2 liegt.

Aufgabe 3: Parallele und senkrechte Vektoren

Gegeben ist der Vektor:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- (a) Berechnen Sie einen Einheitsvektor \vec{b} , der parallel zu \vec{a} ist.
(b) Berechnen Sie einen Einheitsvektor \vec{c} , der senkrecht zu \vec{a} ist.

Aufgabe 4: Arithmetische Summe

Von einer arithmetischen Summe sind gegeben:

erster Summand = -54 , letzter Summand = $+3$ und die Summe = -510 . Wieviele Summanden kommen vor und welches ist die Differenz zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Summanden?

Aufgabe 5: Arithmetische Summe

Von einer arithmetischen Summe sind gegeben:

Die Summe aus der dritten und der elften Zahl ist gleich 12 und das Quadrat der vierten Zahl ist gleich 9.

Berechnen Sie die Summe $\sum_{\nu=0}^9 a_1 + d\nu$.