



Universität Konstanz
FB Mathematik & Statistik
Prof. Dr. M. Junk
J. Budday

Ausgabe: 16.06.2014
Abgabe: 23.06.2014
bis spätestens 10 Uhr in
die Briefkästen vor F441

Übungen zur Veranstaltung Modellierung

Blatt 04

Das Skript zur Vorlesung ist mittlerweile auf der Homepage verfügbar. Da diese Woche die Vorlesung aufgrund des Feiertages (Do 19.6.) ausfällt, wird darum gebeten, sich intensiv mit dem Skript zu beschäftigen und darin zu lesen!

In den folgenden Aufgaben sollen jeweils bekannte Konzepte aus den Grundvorlesungen mit den sprachlichen Mitteln aus der Vorlesung unmissverständlich beschrieben werden. **Beachten Sie dabei streng die Sprachregeln! (siehe Homepage)**

Aufgabe 1 In einem Kontext, in welchem V ein normierter Vektorraum mit Norm $\|\cdot\|$ ist, $U \subseteq V$ gilt, und I eine Menge, $b \in \mathcal{F}(I, V)$ und \boxed{b}_i die Notation für $b(i)$ ist, seien die folgenden Aussagen formuliert. Finden Sie die Fehler in den Schreibweisen und streichen Sie diese an:

(a) $\forall i$ mit $i \in [1, 2, 3]$ gilt $b(i) \in U$

(b) $\exists [v_i$ mit $i \in I, v_i \in \mathbb{R}, \sum v_i b_i \in U]$

(c) $\forall a_i$ mit $a_i \in \mathbb{R}$ gilt $\sum a_i b_i = 0 \Leftrightarrow a_i = 0$

(d) Gerade(c mit $c \in \mathbb{R}^2, v$ mit $v \in \mathbb{R}^2$) := $\{c + tv \mid t \in \mathbb{R}\}$,
Schnittpunkt(G, H mit G :Gerade, H :Gerade) := $[x$ mit $x \in G \wedge x \in H]$

(e) Ball := $[B(x, \varepsilon)$ mit $\forall y$ mit $y \in V$ gilt $\|y - x\| < \varepsilon]$

Aufgabe 2 Herr Mayer möchte seine Ernährung umstellen. Die folgende Tabelle enthält dabei die empfohlene Tagesdosis dreier Vitamine:

Vitamin C	150mg
Vitamin E	24mg
Folsäure	250 μ g

Da Herr Mayer ungern kocht und auch mit Salat & Co nicht besonders befreundet ist, hat er sich dazu entschlossen, die Lücken mit Vitaminbonbons abzudecken. Er hat im Laden zwei verschiedene Sorten entdeckt: "Superbons" und "Vitalbärchen". Aus den Informationen auf der Packungsrückseite gehen die Inhaltsstoffe pro 100g hervor:

	Superbons	Vitalbärchen
Vitamin C	18mg	9mg
Vitamin E	10,3mg	2mg
Folsäure	200 μ g	250 μ g
Energiewert	323KCal	220KCal

Herr Mayer beabsichtigt nun mit den Vitaminbonbons $1/3$ des Tagesbedarfs an Vitamin C zu decken. Vitamin E und Folsäure sollten dagegen komplett über die Bonbons aufgenommen werden. Beim Vitamin E ist jedoch wegen einer möglichen Überdosierung Vorsicht geboten. So sollte die tägliche Menge von 26mg nicht überschritten werden. Ferner möchte Herr Mayer auch auf sein Gewicht achten, deshalb will er die Kalorienzahl bei der Aktion möglichst niedrig halten.

Beschreiben Sie die obengenannte Situation als Optimierungsaufgabe unter Beachtung der Sprachregeln.

Aufgabe 3 *In Bezug auf Aufgabe 3 von Blatt 2: Wo soll die Raffinerie gebaut werden, wenn mehrere Bohrseln vor der Küste liegen (die alle mit der Raffinerie verbunden werden sollen) und ein gewisser Mindestabstand von der Küste einzuhalten ist? Erstellen Sie ein 2-dimensionales Modell unter Beachtung der Sprachregeln.*