



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

Ausgabe: 02.06.2014
Abgabe: 06.06.2014
bis spätestens 15 Uhr in
die Briefkästen vor F441

Übungen zur Veranstaltung Modellierung

Blatt 03

Achtung: Aufgrund des Feiertages Pfingstmontag müssen Sie Ihre Lösungen bereits bis Freitag 15 Uhr einwerfen!

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 *Wer fährt welchen Wagen?*

Erstellen Sie zur Lösung des folgenden Rätsels ein geeignetes Modell:

In einem Parkhaus stehen drei Autos von Anton, Bernhard und Carlo, wobei Farben und Wertigkeit jeweils verschieden sind. Es gibt jeweils ein Fahrzeug der Unter-, Mittel- und Oberklasse und die Farben sind rot, grün und blau. Aber wie ist die genaue Zuordnung? Folgendes ist bekannt:

- *Das rote Auto hat nicht die niedrigste und das blaue nicht die höchste Klasse.*
- *Bernhards Auto ist kein Oberklassefahrzeug.*
- *Carlo besitzt nicht das grüne und Bernhard nicht das blaue Auto.*
- *Antons Wagen ist eine Klasse niedriger als der von Carlo.*

Aufgabe 2 *Für diese Aufgabe befinden wir uns in einem Kontext mit Strukturen V und K , wobei K ein Körper und V ein Vektorraum über K ist. Für beide Strukturen ist die offensichtliche Interpretation als Menge vereinbart und die übliche Notation für Additionen und Multiplikationen eingeführt. Ziel ist die Formulierung von bekannten Konzepten der linearen Algebra mit der Modellierungssprache, so dass folgende Formulierungen möglich werden:*

- *Unter der Bedingung v :Vektorfamilie, soll man mit v_i auf die Mitglieder der Familie zugreifen können, die jeweils Vektoren aus V sind.*
- *Wenn x :Linearkombination(v) gilt, soll x eine Linearkombination der Familie v sein.*
- *LineareHülle(v) soll für die Menge aller Linearkombinationen der Familie v stehen.*
- *v :linearUnabhängig soll eine mögliche Eigenschaft von Familien v sein.*
- *v :ES bzw. v :Basis soll dafür stehen, dass die Familie v ein Erzeugendensystem bzw. eine Basis von V ist.*
- *Formulieren Sie außerdem für endlichdimensionale Unterräume von V das Konzept der Dimension.*

Aufgabe 3 *Schatten eines Gegenstandes*

Beschreiben Sie den Schatten eines Gegenstandes mit Hilfe eines mathematischen Modells.