

Universität Konstanz  
FB Mathematik & Statistik  
Prof. Dr. M. Junk  
S. Hölle, S. Sahli

Zur Übung am: 24./25. 6. 2015  
Bearbeiten und Unklarheiten/  
Schwierigkeiten notieren

## Übungen zur Veranstaltung Modellierung

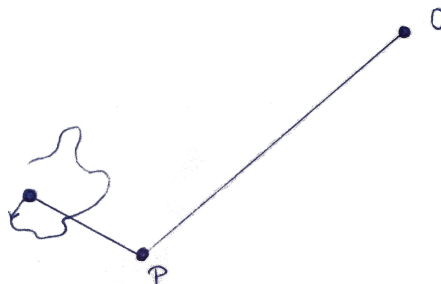
**Aufgabe 1** Für diese Aufgabe befinden wir uns in einem Kontext wo  $K$  die Menge eines Körper und  $V$  die eines Vektorraum über  $K$  ist. Die übliche Notation  $+$ ,  $\cdot$  für Additionen und Multiplikationen sind bereits eingeführt. Ziel ist die Formulierung von bekannten Konzepten der linearen Algebra mit der Modellierungssprache. Dabei soll die Definition

$$v : \text{Vektorfamilie} := \Leftrightarrow \exists N \text{ mit } N \in \mathbb{N}, v \in \mathcal{F}(\mathbb{N}_{\leq N}, V) \square$$

verwendet werden um folgende Formulierungen zu ermöglichen:

- 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 2** Gegeben sei das folgende gekoppelte System aus zwei miteinander verbundenen starren Stangen. Die Drehachse im Punkt  $O$  sei fest. Beschreiben Sie die Bahn des Punktes  $P$ , wenn man den äußeren freien Punkt auf einer vorgegebenen Bahn bewegt.



**Aufgabe 3** Ein Multiple Choice Test soll aus 12 Fragen mit jeweils 3 Antwortmöglichkeiten bestehen, wobei zu jeder Frage immer genau eine der 3 Antworten korrekt sein soll. Wie sollte die Bestehensgrenze festgelegt werden, damit der Test hinreichend sicher gegen zufälliges Ankreuzen ist? Formulieren Sie ein Modell basierend auf einem geeigneten WRaum und geben Sie sinnvolle Ereignisse an, mit denen die Fragestellung präzisiert und gelöst werden kann.