

Übung zur Darstellung linearer Abbildungen als Vektoren

1. Homomorphismen-Räume

- a) Bestimmen Sie die Dimension folgender \mathbb{C} -Vektorräume. Begründen Sie Ihre Antwort durch Angabe einer Basis, deren Elemente Sie in tabellarischer Form beschreiben.
- $\text{Hom}(\mathbb{C}, \mathbb{C}^2)$,
 - $\text{Hom}(\mathbb{C}^3, \mathbb{C}^2)$,
 - $\text{Hom}(\mathbb{C}^2, \mathbb{C}^3)$.
- b) Bestimmen Sie einen Isomorphismus $f : \text{Hom}(\mathbb{C}^3, \mathbb{C}^2) \rightarrow \text{Hom}(\mathbb{C}^2, \mathbb{C}^3)$. Begründen Sie Ihre Antwort.

2. Planes in \mathbb{R}^3

Describe an arbitrary plane in \mathbb{R}^3 , that contains the origin, as ...

- ... the span of linearly independent vectors.
- ... the solution space of a linear system. Justify your answer.
- ... the graph of a linear functional $f \in (\mathbb{R}^2)^*$. Justify your answer.