## 8

Überprüfen Sie, ob der $\mathbb{R}^2$ mit der gewöhnlichen Vektoraddition und folgender Skalarmultiplikation alle Vektorraumaxiome erfüllt:

$$\lambda \odot x = \begin{pmatrix} \dfrac{x_1}{\lambda} \\[2ex] \dfrac{x_2}{\lambda} \end{pmatrix} \qquad \text{für} \qquad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \qquad \text{und} \qquad \lambda \in \mathbb{R}\,.$$

## V6: Abgeschlossenheit bzgl. $\odot$

zu zeigen: $\forall x \in \mathbb{R}^2, \forall \lambda \in \mathbb{R} : (\lambda \odot x) \in \mathbb{R}^2$

Gegenbeispiel:

$0 \odot x = \begin{pmatrix} \frac{x_1}{0} \\ \frac{x_2}{0} \end{pmatrix} \notin \mathbb{R}^2$, da die Division durch Null nicht definiert ist.

$\Rightarrow$ V6 ist nicht erfüllt.

Mit der so definierten Skalarmultiplikation ist $\mathbb{R}^2$ kein Vektorraum.