

Surjektivität und Injektivität

Es seien V, W Vektorräume der Dimension $n, (n \in \mathbb{N})$, und $L : V \rightarrow W$ eine lineare Abbildung. Zeigen Sie:

$$L \text{ ist bijektiv} \Leftrightarrow L \text{ ist injektiv} \Leftrightarrow L \text{ ist surjektiv.}$$

Hinweis: Verwenden Sie die Dimensionsformel und beachten Sie, dass L injektiv ist genau dann wenn $\text{Kern } L = \{0\}$ ist.