

Aufgaben zu den Dualräumen

V8.1. Aufgabe. Sei $\mathcal{B} = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$ Basis von \mathbb{R}^3 . Bestimmen Sie die duale Basis \mathcal{B}^* .

V8.2. Aufgabe. Sei $Sym_n(\mathbb{R})$ der Unterraum aller symmetrischen Matrizen in $M_n(\mathbb{R})$. Bestimmen Sie $Sym_n(\mathbb{R})^\circ$.

V8.3. Aufgabe. Eine Matrix $A \in M_n(\mathbb{R})$ wird ein magisches Quadrat genannt, falls alle Zeilensummen, alle Spaltensummen und die beiden Diagonalsummen miteinander übereinstimmen. Die Menge aller magischen Quadrate $MQ_n(\mathbb{R})$ ist ein Unterraum von $M_n(\mathbb{R})$. Bestimmen Sie die Dimension von $MQ_3(\mathbb{R})$.