

## Tutoriumsaufgaben zu Blatt 8

### Aufgabe 1

Sei  $V = \mathbb{Q}^2$ . Geben Sie die Basiswechselmatritzen  $\Theta_{BC}$  und  $\Theta_{CB}$  für

$$B := \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right) \quad \text{und} \quad C := \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right)$$

an.

Geben Sie  $\Theta_{BC}$  und  $\Theta_{CB}$  für  $V = \mathbb{R}^2$  an.

### Aufgabe 2

Sei  $V = \mathbb{C}^2$ . Geben Sie die Basiswechselmatritzen  $\Theta_{BC}$  und  $\Theta_{CB}$  für

$$B := \left( \begin{pmatrix} 0 \\ -i \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} i \\ 1 \end{pmatrix} \right) \quad \text{und} \quad C := \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right)$$

an.

### Aufgabe 3

Sei  $B := \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right) \subset \mathbb{Q}^2$ .

Geben Sie verschiedene Tripel  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \in \mathbb{Q}$  und  $\mu_1, \mu_2, \mu_3 \in \mathbb{Q}$  an, so dass

$$\sum_{i=1}^3 \lambda_i b_i = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \sum_{i=1}^3 \mu_i b_i,$$

mit  $b_i \in B$ , gilt.

### Aufgabe 4

Finden Sie ein Beispiel für Vektorräume  $V \subsetneq W$  mit  $\dim V = \dim W$ .