

## Präsenzübungsblatt 10

Übungstermine: 4. - 8. Juli 2011

### Aufgabe 1

Welche der folgenden Matrizen beschreiben Drehungen im  $\mathbb{R}^2$ ?

$$A = \frac{1}{2}\sqrt{2} \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{pmatrix},$$
$$C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie gegebenenfalls den Winkel der Drehung.

### Aufgabe 2

Zeigen Sie, dass die Abbildung

$$\alpha : \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}; (x, y) \mapsto \frac{1}{4} (\|x + y\|_1^2 - \|x - y\|_1^2)$$

für  $n \geq 2$  kein Skalarprodukt ist. Welche Bedingungen sind erfüllt, welche nicht?  
Warum ist dies kein Widerspruch zur Polarisationsgleichung?