Aufgaben zur Vorlesung

Geometrie und Symmetrie

Blatt 9 | PD Dr. M. Joachim
Wintersemester 09/10 | Abgabe: Montag 18.1.2010

Aufgabe 33: Es sei ν_a die Punktspiegelung am Punkt $a = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

1. Berechnen Sie $\nu_a(\begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix})$.
2. Geben Sie einen Punkt $p \in \mathbb{R}^2$ an, so dass $\nu_a(p) = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$.

Aufgabe 34: Es seien die folgenden Punkte in $\mathbb{R}^2$ gegeben:

$$p = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad q = \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad r = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

1. Bestimmen Sie einen Punkt $s \in \mathbb{R}^2$, so dass $\tau_{pq} = \tau_{rs}$ gilt.
2. Bestimmen Sie einen Punkt $s \in \mathbb{R}^2$, so dass $\tau_{pq} = \tau_{sr}$ gilt.

Aufgabe 35: Es seien a und b zwei Punkte im $\mathbb{R}^2$. Zeigen Sie, dass für die zugehörigen Punktspielgelungen ν_a und ν_b gilt: $\nu_a = \nu_b$ genau dann, wenn $a = b$.

Aufgabe 36: Es sei $\triangle abc$ ein Dreieck und ν_a die Punktspiegelung an a. Zeigen Sie: $\overleftrightarrow{bc} \,||\, \overleftrightarrow{\nu_a(b)\nu_a(c)}$.

TIPP: Betrachten Sie die Gerade durch a, die senkrecht auf der Geraden $\overleftrightarrow{bc}$ steht.