



Anwendung der Matrizenrechnung - Rotationsmatrix

Drehung eines Dreiecks in der Ebene - Anwendungsbeispiel mit CAS

1. Geometrieanwendung starten

 → 

2. Koordinatensystem zeichnen

Achsen zeichnen

Ansicht → Gitter → Ein

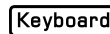


3. Dreieck ABC zeichnen

Zeichnen → Basisobjekt → Strecke

Tippen Sie die Punkte ABC in der Reihenfolge A → B, B → C, C → A an.

4. Eingabe der Rotationsmatrix im Main-Menu (oberes Fenster)

Einstellung 360° wählen

 →  → 

Geben Sie die Matrix

$$\begin{pmatrix} \cos(30) & -\sin(30) \\ \sin(30) & \cos(30) \end{pmatrix}$$

ein. Diese Matrix dreht das Dreieck um 30° gegen den Uhrzeigersinn.

Fügen Sie rechts der Matrix ein Multiplikationszeichen hinzu.

5. Multiplikation mit der Koordinatenmatrix des Dreiecks

Markieren Sie im Geometriefenster die drei Seiten des Dreiecks, ziehen Sie das Dreieck in das obere Fenster rechts neben das Multiplikationszeichen. Die Koordinatenmatrix aus x- (1. Zeile) und y-Werten (2. Zeile) lautet

Führen Sie die Multiplikation aus. Die Koordinatenmatrix des neuen Dreiecks (A'B'C') lautet

6. Darstellung im Geometriefenster

Markieren Sie das Rechenergebnis. Ziehen Sie die neue Koordinatenmatrix ins Geometriefenster.

7. Überprüfung des Drehwinkels

Zeichnen Sie die Strecken \overline{OA} und $\overline{OA'}$ ein.

Symbolleiste →  → Strecken \overline{OA} und $\overline{OA'}$ auswählen

Im Messfeld (rechte Pfeiltaste in Symbolleiste drücken) erscheint der Messwert des Winkels zwischen den beiden Strecken:

8. Weiterführend:

Variieren Sie den Drehwinkel.

Multiplizieren Sie die Koordinatenmatrix des Dreiecks mit einer Zahl. Was passiert? Leiten Sie eine Regel für die **Skalarmultiplikation von Matrizen** ab.

Addieren Sie zur Koordinatenmatrix eine Matrix des gleichen Formats. Was passiert? Leiten Sie eine Regel für die **Addition von Matrizen** ab.