

## Geogebra Starter

- **Punkte** können als Liste mit normalen Klammer eingegeben werden, z.B.  $P=(2, 7-3)$
- **Matrizen** können als «geschachtelte Liste» eingegeben werden.  $M=\{\{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7, 8, 9\}\}$  ergibt  $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ . Matrixmultiplikation erfolgt mit dem üblichen  $*$ .
- **Parameter** können entweder vorher definiert werden oder einfach als Variable eingegeben werden. Geogebra stellt die Frage, ob ein Schieberegler für die Variable erstellt werden soll.
- **Winkel** werden in Geogebra standardmässig in Bogenmass gemessen. Eine Rotation um  $30^\circ$  entspricht also z.B.  $\frac{\pi}{6}$ . Wird ein Winkel hingegen mit dem Grad Zeichen ( $^\circ$ ) angegeben, rechnet Geogebra auch korrekt in Grad.
- **Gerade** durch zwei Punkte  $A$  und  $B$  kann mit Gerade  $[A, B]$  erreicht werden.

## Aufgaben

1. Schau dir das Einführungsvideo 1 an und baue das Beispiel aus dem Video nach.
2. Löse die Aufgabe 13 vom letzten Mal alleine. Dabei soll der Tisch mit einem Schieberegler gedreht werden.
3. Erstelle noch einen zweiten Schieberegler für eine Rotation um die  $y$ -Achse. Die animierte Sequenz wäre also zuerst eine Rotation um die  $z$ -Achse und anschliessend eine Rotation um die  $y$ -Achse. (man kann so graphisch überprüfen, dass  $R_1 \cdot R_2 \neq R_2 \cdot R_1$  ist).

*Achtung: Für die Abfolge der Rotation ist nicht die Abfolge der Schieberegler massgeblich sondern die Reihenfolge in der die Matrizen multipliziert werden.*

4. Schau dir das Einführungsvideo 2 an.
5. Löse die Aufgaben 15 und 16.

*Tipp: Die neue Gerade auf eine Achse rotieren um dann um die Achse zu rotieren und dann die Achse zurück auf die Gerade rotieren.*