

**Drehung 1 - Definition und Bezeichnung**

- Kannst Du mit dem Geodreieck den Abstand zweier Punkte messen?
- Kannst Du mit dem Geodreieck die Weite eines Winkels messen?

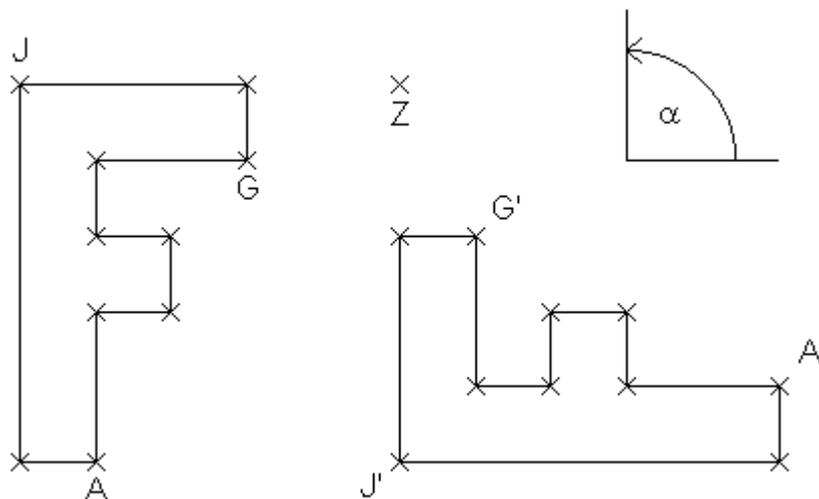
Durch die Bearbeitung der folgenden Arbeitsaufträge sollst Du lernen, was man in der Mathematik unter einer **Drehung** versteht und wie zu einer Originalfigur die Bildfigur **konstruiert**, d.h. exakt gezeichnet wird.



In der untenstehenden Abbildung siehst Du links eine sogenannte **Originalfigur**. Die Originalfigur hat als Ecken die **Originalpunkte**, die mit den großen Lateinischen Buchstaben A, B, ..., J benannt sind, und als Seiten die **Originalstrecken**, die die Originalpunkte verbinden.

Die Figur rechts ist dadurch entstanden, dass die Originalfigur um den Punkt Z, das sogenannte **Drehzentrum**, das Du in der Mitte oben siehst, um die Weite  $\alpha$  eines Winkels, des sogenannten **Drehwinkels**, den Du rechts oben siehst, gedreht worden ist.

Die dadurch entstehenden **Bildpunkte** werden entsprechend ihrer zugehörigen Originalpunkte mit großen lateinischen Buchstaben und einem angehängten Apostroph benannt; man spricht dann „A-Strich“, „B-Strich“ usw. Verbindet man nun die Bildpunkte, so erhält man die **Bildstrecken**, die wiederum die Seiten der **Bildfigur** bilden.

**Arbeitsaufträge:**

1. Zeichne mit einem Lineal die Seiten der Originalfigur blau, das Drehzentrum Z sowie den Drehwinkel rot und die Bildfigur grün nach.

2. Miss den Abstand  $|\overline{GZ}|$  des Punktes G vom Drehzentrum Z und ebenfalls den Abstand  $|\overline{G'Z}|$  des Punktes G' vom Drehzentrum Z. Vergleiche die beiden Abstände und formuliere Deine Beobachtung.
- $|\overline{GZ}| = \dots\dots\dots$  cm;  $|\overline{G'Z}| = \dots\dots\dots$  cm
- .....
- .....

3. Miss die Winkelweite  $|\sphericalangle(G;Z;G')|$  des Winkels  $\sphericalangle(G;Z;G')$  und vergleiche sie mit der Winkelweite  $\alpha$  des Drehwinkels. Vergleiche die beiden Winkelweiten und formuliere Deine Beobachtung.
- $|\sphericalangle(G;Z;G')| = \dots\dots\dots^{\circ}$ ;  $\alpha = \dots\dots\dots^{\circ}$
- .....
- .....

4. Wiederhole die Aufgaben 2. und 3. für die Punkte A und A' sowie J und J' bzw. die Winkel  $\sphericalangle(A;Z;A')$  und  $\sphericalangle(J;Z;J')$  und überprüfe, ob sich Deine Beobachtungen zu den Aufgaben 2. und 3. bestätigen.
- .....
- .....

5. - Starte das DGS.
- Lade die Datei ,Drehung 1'.
- Bewege die Eckpunkte der Originalfigur ABC, das Drehzentrum Z und die Winkelweite  $\alpha$  des Drehwinkels und überprüfe noch einmal, ob sich Deine Beobachtungen zu den Aufgaben 2. und 3. bestätigen.
- Beende das DGS.



Als **Drehung** bezeichnet man diejenige Abbildung, bei der die Originalpunkte um das sogenannte **Drehzentrum** um die Weite des sogenannten **Drehwinkels** gedreht werden.

Bei gegebenem Drehzentrum Z, gegebenem Drehwinkel der Weite  $\alpha$  und gegebenem Originalpunkt P ist die Lage des Bildpunktes P' durch die folgenden zwei Bedingungen eindeutig bestimmt:

1. Die Punkte P und P' haben den gleichen Abstand vom Drehzentrum Z.
2. Der Punkt P, das Drehzentrum Z und der Punkt P' bilden einen Winkel der Weite  $\alpha$ .



- Kennst Du alle wichtigen Begriffe bei einer Drehung?
- Weißt Du, wie man den Punkt nennt, um den die Originalpunkte gedreht werden?
- Weißt Du, wie man den Winkel nennt, um den die Originalpunkte gedreht werden?
- Weißt Du, durch welche zwei Bedingungen die Lage des Bildpunktes bei gegebenem Drehzentrum, gegebenem Drehwinkel und gegebenem Originalpunkt eindeutig bestimmt ist?