

Punktspiegelung 1 - Definition und Bezeichnung



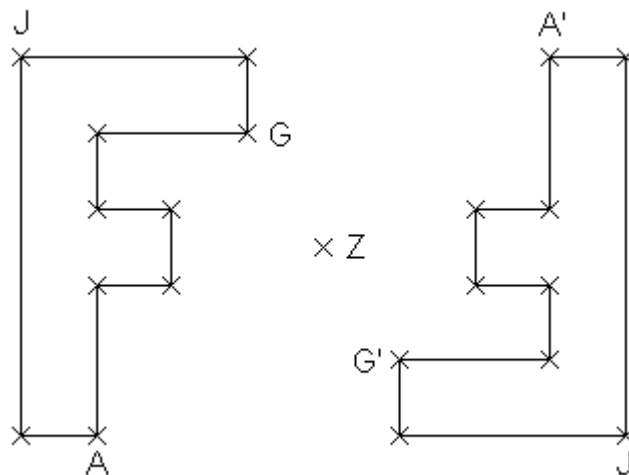
- Weißt Du, wie Punkte bezüglich Geraden oder Strecken liegen können?
- Kannst Du mit dem Geodreieck den Abstand zweier Punkte messen?

Durch die Bearbeitung der folgenden Arbeitsaufträge sollst Du lernen, was man in der Mathematik unter einer **Punktspiegelung** 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 einzelnen Eckpunkte der Originalfigur an dem Punkt Z, dem sogenannten **Spiegelzentrum**, das Du in der Mitte siehst, gespiegelt worden sind. 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 Spiegelzentrum Z rot und die Seiten der Bildfigur grün nach.

2. Zeichne die Gerade $g(G;G')$ durch die Punkte G und G' ein und gib an, wie der Punkt Z bezüglich der Geraden $g(G;G')$ liegt.

.....

.....

3. Miss den Abstand $|\overline{GZ}|$ des Punktes G vom Spiegelzentrum Z und ebenfalls den Abstand $|\overline{G'Z}|$ des Punktes G' vom Spiegelzentrum Z . Vergleiche die beiden Abstände und formuliere Deine Beobachtung.

$$|\overline{GZ}| = \dots\dots\dots \text{ cm}; |\overline{G'Z}| = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

.....

.....

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

.....

.....

5. - Starte das DGS.
- Lade die Datei ‚Punktspiegelung 1‘.
 - Bewege die Eckpunkte der Originalfigur ABC und das Spiegelzentrum Z und überprüfe noch einmal, ob sich Deine Beobachtungen zu den Aufgaben 2. und 3. bestätigen.
 - Beende das DGS.



Als **Punktspiegelung** bezeichnet man diejenige Abbildung, bei der die Originalpunkte am sogenannten **Spiegelzentrum** gespiegelt werden.

Bei gegebenem Spiegelzentrum Z und gegebenem Originalpunkt P ist die Lage des Bildpunktes P' durch die folgenden zwei Bedingungen eindeutig bestimmt:

1. Der Punkt P , das Spiegelzentrum Z und der Punkt P' liegen auf einer Geraden.
2. Die Punkte P und P' haben den gleichen Abstand vom Spiegelzentrum Z .



- Kennst Du alle wichtigen Begriffe bei einer Punktspiegelung?
- Weißt Du, wie man den Punkt nennt, an dem die Originalpunkte gespiegelt werden?
- Weißt Du, durch welche zwei Bedingungen die Lage des Bildpunktes bei gegebenem Spiegelzentrum und gegebenem Originalpunkt eindeutig bestimmt ist?