

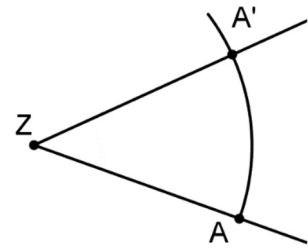
4. Die Drehung

4.1. Figuren abbilden

1) Festlegen der Abbildung

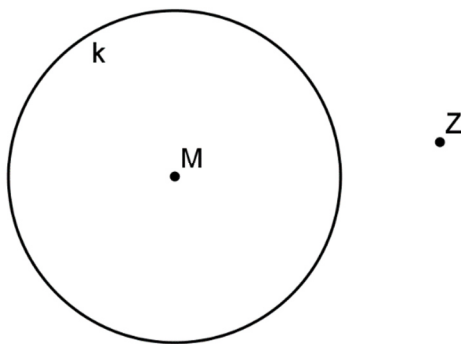
Eine Drehung um ein Zentrum Z wird wie folgt festgelegt:

.....



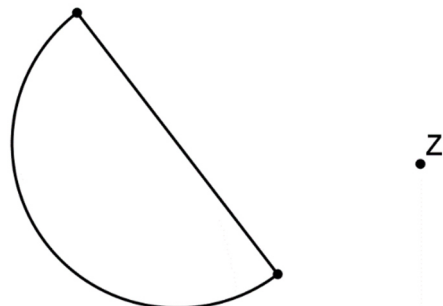
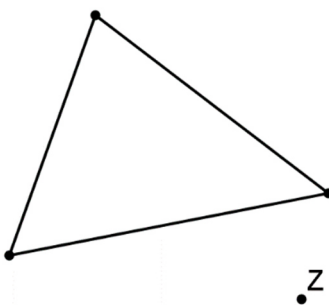
2) Beispiele

a) Drehe den Kreis um Z mit Winkel 150° .



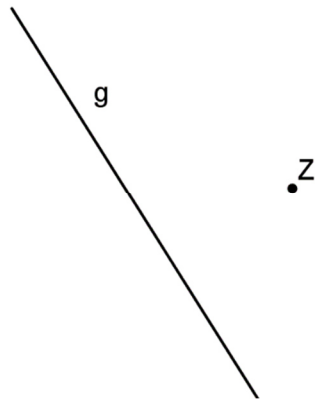
b) Bilde das Dreieck ab. $\alpha = 110^\circ$.

c) Bilde den Halbkreis ab. $\alpha = -60^\circ$.



3) Abbilden von Geraden

Eine Drehung ist festgelegt durch das Zentrum Z und den Drehwinkel $\alpha = -70^\circ$.
 Konstruiere die Bildgerade g' .

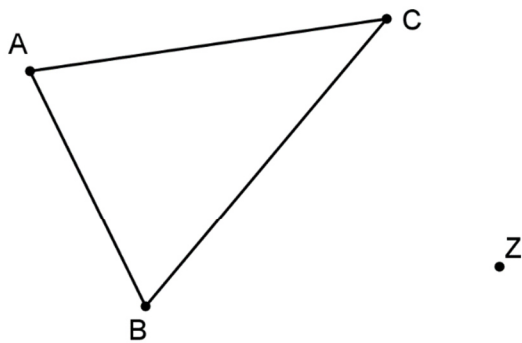


4) Satz

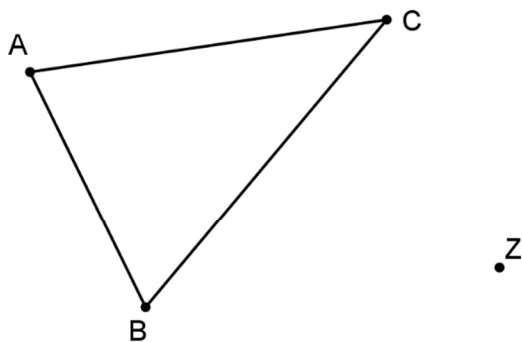
.....

5) Zwei Drehungen

a) Drehe das Dreieck ABC mit Drehwinkel $\alpha = 220^\circ$ um Z .



b) Die gleiche Situation nochmals: Diesmal ist $\alpha = -140^\circ$.

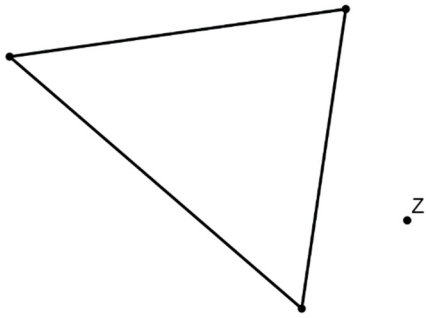


Wir halten fest:

.....

6) **Orientierung**

Beschrifte das Dreieck und drehe es anschliessend um Z mit Drehwinkel -140° .

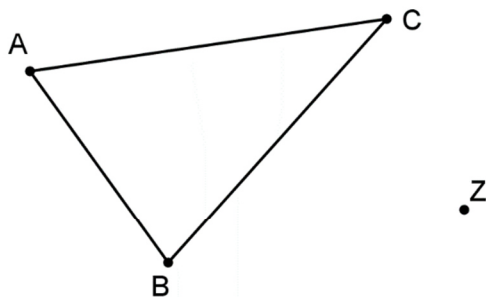


7) **Satz**

.....

8) **Ein Spezialfall**

Drehe das Dreieck ABC um Z mit Drehwinkel 180° .



9) **Satz**

.....

10) **Fixelemente**

Fixpunkte:

Fixgeraden:

.....

Fixkreise:

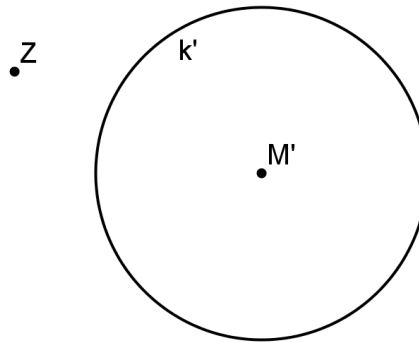
.....

11) Drehung rückwärts

Wie konstruiert man die Urbildfigur, wenn man die Bildfigur und den Drehwinkel kennt?

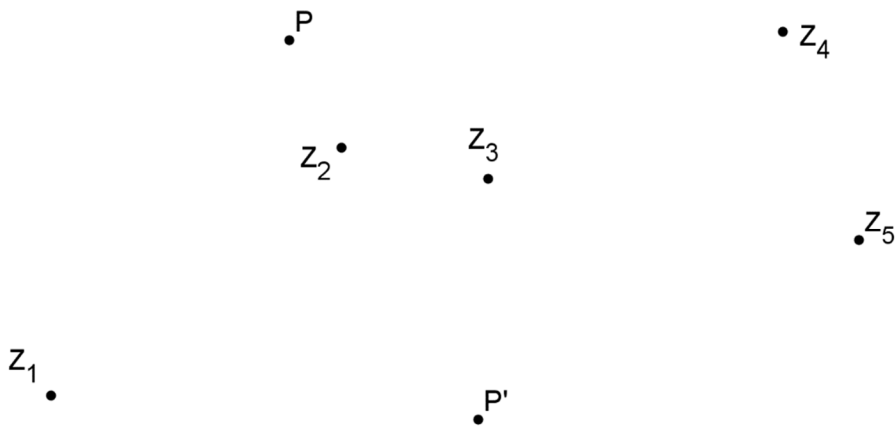
.....

Konstruiere den Urbildkreis, wenn der Drehwinkel 125° war.



12) Bestimmen des Drehzentrums

In der Figur ist der Punkt P mit Bildpunkt P' gegeben. Von den 5 Punkten Z_1, Z_2, \dots, Z_5 kommen jedoch nur drei als mögliche Drehzentren in Frage. Welche? Weshalb? Von den möglichen Zentren bestimme auch die zugehörigen Drehwinkel.



13) Satz

.....

14) Konstruktion

Gegeben ist eine Strecke AB mitsamt Bildstrecke. Konstruiere das Drehzentrum und den Drehwinkel.

**15) Konstruktion**

Gegeben sind A und A' sowie der Drehwinkel $\alpha = 40^\circ$. Konstruiere das Drehzentrum.

A •

• A'

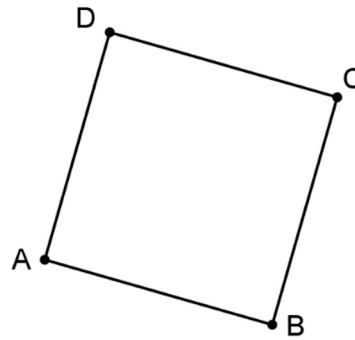
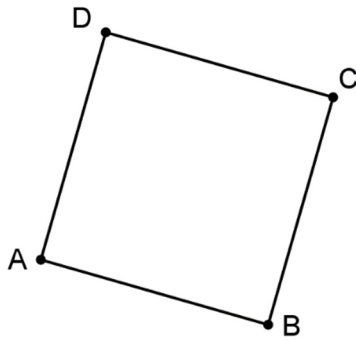
16) Freiwillige Übung

Die Strecke $A(4 | 2) B(9 | 1)$ soll mit einer Drehung von 120° so abgebildet werden, dass A' auf die x-Achse und B' auf die y-Achse zu liegen kommen. Konstruiere die Bildstrecke und das Drehzentrum.

4.2. Drehsymmetrie

1) Quadrat

Drehe das Quadrat ABCD um seinen Diagonalschnittpunkt mit Drehwinkel 90° .



2) Drehsymmetrie

.....

.....

.....

.....

3) Übungen

- a) Finde eine Figur, welche drehsymmetrisch, aber nicht achsensymmetrisch ist. (Gibt es so eine Figur überhaupt?)
- b) Gesucht ist eine Figur, welche drehsymmetrisch mit Winkel 60° ist. Zusätze: Ist es möglich, dass diese Figur nicht achsensymmetrisch ist? Und kann es sein, dass diese Figur nicht punktsymmetrisch ist?
- c) Gibt es eine Figur, die drehsymmetrisch, aber weder achsen- noch punktsymmetrisch ist?

4) Freiwillige Übung

Überlegungsaufgabe: Eine Figur ist drehsymmetrisch mit Winkel 144° .

- a) Frage: Ist diese Figur auch drehsymmetrisch mit 72° ? (Ausführlicher formuliert: Kann diese Figur mit 72° drehsymmetrisch sein? Muss diese Figur mit 72° drehsymmetrisch sein?)
- b) Ist diese Figur auch drehsymmetrisch mit 36° ? (Eine ausführliche Formulierung ist wie oben möglich.)