

6. Übung

Spiegelungen, konstruktiv und analytisch

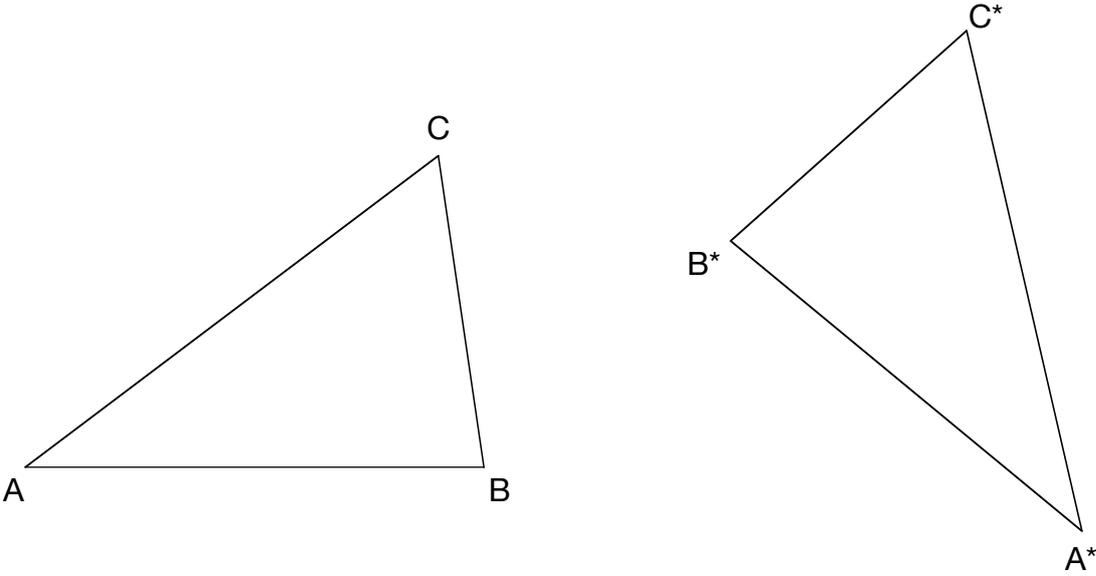
Präsenzübungen

1.
 - a. Entwickeln Sie die Abbildungsgleichungen für eine Spiegelung an einer Achse, die senkrecht zur x_1 -Achse verläuft und die x_1 -Achse im Punkt $(3;0)$ schneidet.
 - b. Wiederholen Sie Aufg. a) für den allgemeinen Fall, dass die Spiegelungsachse von der y -Achse den Abstand d hat.
 - c. Spiegeln Sie den Punkt $P(-2; 1)$ erst an der x_2 -Achse auf P' und dann P' an der Achse die senkrecht zur x_1 -Achse verläuft und die x_1 -Achse im Punkt $(3;0)$ schneidet (siehe a) auf P'' . Verfahren Sie ebenso mit $Q(-1;2)$ und $R(-3;3)$ Welche Abbildung führt direkt von P, Q, R zu P'', Q'', R'' ?
 - d. Wiederholen Sie die Aufgabe c) für einen allgemeinen Punkt $P(u;v)$ und eine allgemeine 2. Spiegelachse im Abstand d . Berechnen Sie die Abbildung, die direkt von P zu P'' führt.

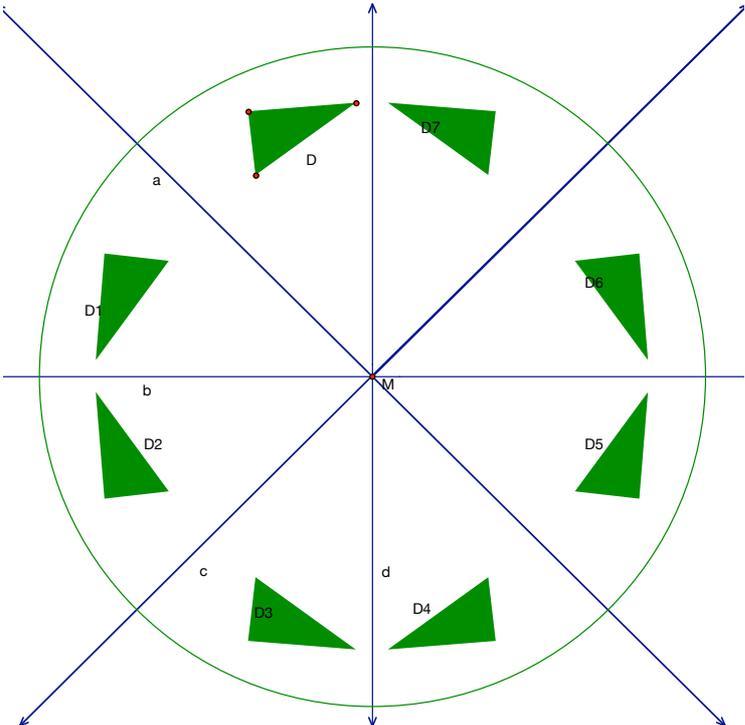
Hausübungen

2. Gegeben sind die beiden kongruenten Dreiecke ABC und $A^*B^*C^*$ (Bild siehe nächstes Blatt). Finden Sie drei Spiegelachsen, so dass durch Spiegelung an diesen das Dreieck ABC abgebildet wird auf das Dreieck $A^*B^*C^*$. Erläutern Sie Ihre Überlegungen, die Spiegelungen zu finden.
3. In der nachfolgenden Konstruktion ist das Dreieck D nacheinander an den Geraden a, b, c, d und dann wieder a, b, c gespiegelt worden.
 - a. Geben Sie für jedes Bilddreieck D_1 bis D_7 eine möglichst einfache Abbildung an, die D auf das betreffende Bilddreieck abbildet. Geben Sie bei Spiegelungen die Achse an, bei Drehungen das Drehzentrum und den Drehwinkel.
 - b. Begründen Sie allgemein: Verlaufen n Geraden durch einen Punkt, dann kann man die Verkettung der n Spiegelungen an diesen Geraden ersetzen
 - durch eine Spiegelung, wenn n ungerade ist.
 - durch eine Drehung, wenn n gerade ist.

Zu 2.



Zu 3.

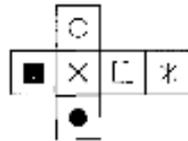


4.



Zahline, die Würfelaakrobatin

- 1 Zahline hat vier Würfel aus dem gleichen Netz gefaltet. Dies ist das Netz.



Welche Würfel sind es?

- 2 Zahlix hat die anderen vier Würfel aus einem anderen Netz gefaltet. Wie sieht das Netz aus? Trage die fehlenden Zeichen ein.

