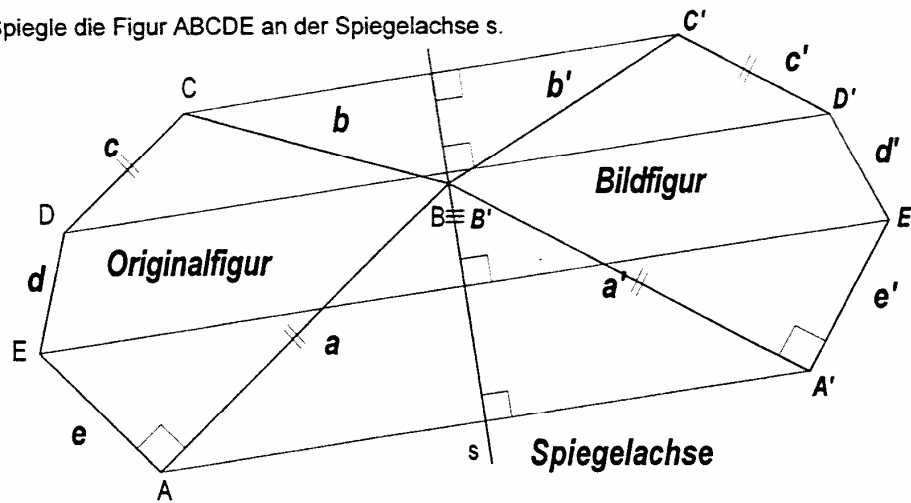


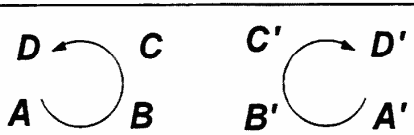
Geradenspiegelung

Aufgabe 1: Spiegle die Figur ABCDE an der Spiegelachse s.



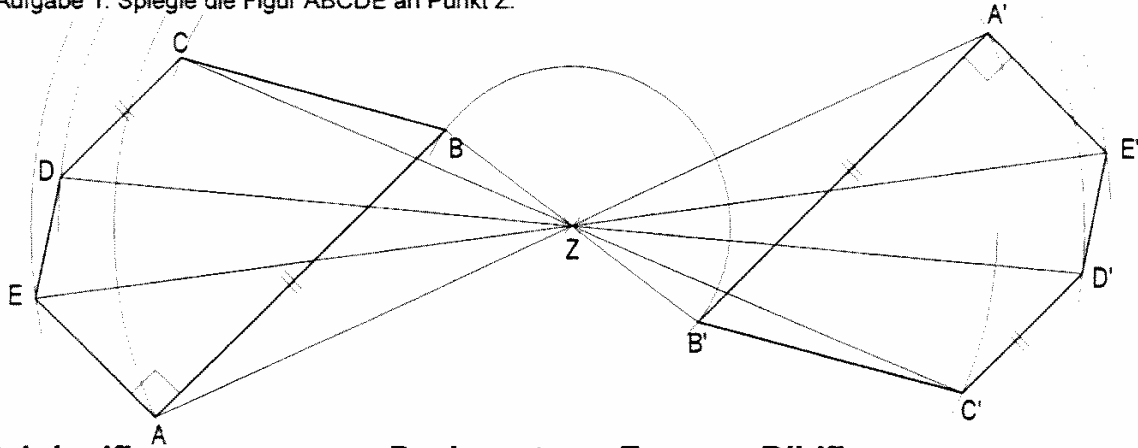
Klappt man die Originalfigur um 180° um eine gegebene Gerade, so entsteht eine Bildfigur. Diese Abbildung nennt man **Geradenspiegelung**. Original- und Bildfigur nennen wir zueinander **achsensymmetrisch** bezüglich der **Spiegelachse**. Die Spiegelachse wird auch als **Symmetrieachse** bezeichnet.

Aufgabe 2: Vervollständige die Beispiele zur obigen Figur.

Eigenschaften der Geradenspiegelung:	Beispiel:
1. <ul style="list-style-type: none"> - Achsensymmetrische Punkte haben den gleichen Abstand von der Symmetrieachse. - Punkte auf der Symmetrieachse fallen mit ihrem Bild zusammen. - Die Verbindungsgeraden achsensymmetrischer Punkte stehen rechtwinklig zur Symmetrieachse. 	$\overline{AS} = \overline{SA'}$ $B \equiv B'$ $\overline{EE'} \perp s$
2. Original- und Bildfigur haben gleiche Gestalt und Grösse, sie sind deckungsgleich. Daraus folgt: <ul style="list-style-type: none"> - Die Länge einer Strecke bleibt erhalten. - Die Grösse eines Winkels bleibt erhalten. - Parallele Geraden bleiben parallel. 	$\overline{AB} = \overline{A'B'}$ $\sphericalangle EAB = \sphericalangle E'A'B'$ $AB \parallel CD \Rightarrow A'B' \parallel C'D'$
3. Achsensymmetrische Geraden sind parallel zur Symmetrieachse oder schneiden sich auf der Achse und bilden mit ihr gleich grosse Winkel.	$DE \parallel s \parallel D'E'$ $\sphericalangle (a, s) = \sphericalangle (a', s)$
4. Original- und Bildfigur besitzen den ungleichen Umlaufsinn.	
5. Eine Geradenspiegelung ist eindeutig festgelegt durch <ul style="list-style-type: none"> - eine Spiegelachse (Symmetrieachse) oder - einen Originalpunkt und einen Bildpunkt 	

Punktspiegelung

Aufgabe 1: Spiegle die Figur ABCDE an Punkt Z.



Originalfigur

Drehzentrum Z

Bildfigur

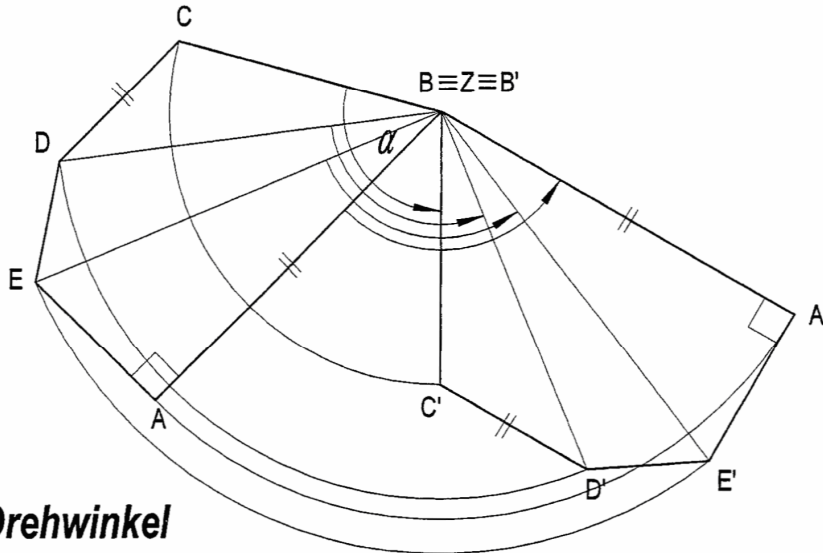
Dreht man die Originalfigur um 180° um einen gegebenen Punkt, so entsteht eine Bildfigur. Diese Abbildung nennt man **Punktspiegelung** oder **Drehung um 180°** . Original- und Bildfigur nennen wir zueinander **punktsymmetrisch** bezüglich des **Drehzentrums**. Das Drehzentrum wird auch als **Symmetriezentrum** bezeichnet.

Aufgabe 2: Vervollständige die Beispiele zur obigen Figur.

Eigenschaften der Punktspiegelung:	Beispiel:
1. Jeder Punkt der Originalfigur bewegt sich – um 180° – im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn – auf einem Halbkreis um das Symmetriezentrum. Fällt ein Punkt mit dem Symmetriezentrum zusammen, so bleibt er in Ruhe: Original-, Bildpunkt und Symmetriezentrum sind identisch.	$\sphericalangle AZA' = 180^\circ$ $\sphericalangle BZB' = 180^\circ$ $\sphericalangle CZC' = 180^\circ, usw.$
2. Original- und Bildfigur haben gleiche Gestalt und Grösse, sie sind deckungsgleich. Daraus folgt: – Die Länge einer Strecke bleibt erhalten. – Die Grösse eines Winkels bleibt erhalten. – Parallele Geraden bleiben parallel.	$\overline{AB} = \overline{A'B'}$ $\sphericalangle EAB = \sphericalangle E'A'B'$ $AB \parallel CD \Rightarrow A'B' \parallel C'D'$
3. Punktsymmetrische Punkte sind gleich weit vom Symmetriezentrum entfernt.	$\overline{AZ} = \overline{ZA'}, \overline{BZ} = \overline{ZB'}, \dots$
4. Punktsymmetrische Geraden sind parallel oder liegen auf einer Geraden, die durch das Symmetriezentrum geht.	$AE \parallel A'E', AB \parallel A'B', \dots$
5. Die Verbindungsstrecke punktsymmetrischer Punkte geht durch das Symmetriezentrum.	
6. Original- und Bildfigur besitzen den gleichen Umlaufsinn.	
7. Eine Punktspiegelung ist eindeutig festgelegt durch – Drehzentrum oder – einen Originalpunkt und einen Bildpunkt	

Drehung

Aufgabe 1: Drehe die Figur ABCDE an Punkt $Z \equiv B$ um 105° im Gegenuhrzeigersinn.



$\alpha = \text{Drehwinkel}$

Originalfigur

Z = Drehzentrum

Bildfigur

Dreht man die Originalfigur um einen gegebenen Punkt (= **Drehzentrum**) um einen bestimmten Winkel, so entsteht eine Bildfigur. Der **Drehwinkel** gibt an, um wieviel Grad die Originalfigur um das Drehzentrum gedreht wird. Der **Drehsinn** bestimmt die „Richtung“ der Drehung: **Uhrzeigersinn** oder **Gegenuhrzeigersinn**.

Aufgabe 2: Vervollständige die Beispiele zur obigen Figur.

Eigenschaften der Drehung:	Beispiel:
1. Jeder Punkt der Originalfigur bewegt sich – um den gleichen Drehwinkel, – im gleichen Drehsinn, – auf einem Kreis um das Drehzentrum. Fällt ein Punkt mit dem Drehzentrum zusammen, so bleibt er in Ruhe.	$\sphericalangle AZA' = \sphericalangle CZC' = \alpha =$ $\sphericalangle DZD' = \sphericalangle EZE' = 105^\circ$ $B \equiv Z \equiv B'$
2. Original- und Bildfigur haben gleiche Gestalt und Grösse, sie sind deckungsgleich. Daraus folgt: – Die Länge einer Strecke bleibt erhalten. – Die Grösse eines Winkels bleibt erhalten. – Parallele Geraden bleiben parallel.	$\overline{AB} = \overline{A'B'}$ $\sphericalangle EAB = \sphericalangle E'A'B'$ $AB \parallel CD \Rightarrow A'B' \parallel C'D'$
3. Die Verbindungsstrecken entsprechender Punkte mit dem Drehzentrum bilden gleiche Winkel. Diese Winkel sind gleich gross wie der Drehwinkel.	$\sphericalangle AZA' = \sphericalangle CZC' = \alpha = \dots$
4. Originalfigur und Bildfigur besitzen den gleichen Umlaufsinn.	
5. Eine Drehung ist durch das Drehzentrum, den Drehwinkel und den Drehsinn eindeutig festgelegt.	