

III.52

Form und Raum

Symmetriebetrachtungen – Man kann es drehen und wenden, wie man will

Ein Beitrag von Michael Freund



© chviprofE+

Symmetrien begegnen und umgeben uns in unserem Alltag in Natur und Kultur ständig. Mithilfe dieser Unterrichtseinheit vermitteln Sie den Lernenden handlungsorientiert und ganzheitlich Einsichten und Erkenntnisse zur Achsen- und Drehsymmetrie. Interaktive Lernbausteine ermöglichen eine automatisierte Selbstkontrolle mit unmittelbarer Rückmeldung. Zusammen mit Arbeitsblättern auf unterschiedlichen Niveaustufen sowie offenen Arbeitsaufträgen eröffnen Sie Ihrer Klasse den nötigen Raum für individualisiertes Lernen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5/6
Dauer:	4–6 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Achsensymmetrie, Drehsymmetrie, Punktsymmetrie
Kompetenzen:	mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)



Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Bi = Bildimpuls

Planung für 6 Stunden

Einstieg

Thema: Achsensymmetrie

M 1 (Bi) Achsensymmetrie – Die Landschaft im Wasser

Erarbeitung

M 2 (Ab) Symmetrien durch Falten entdecken

Übung

M 3 (Ab) Achsensymmetrien in geometrischen Figuren erfassen

M 4 (Ab) Achsensymmetrien im Alltag erfassen

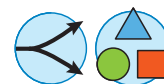
Erarbeitung

Thema: Spiegelbilder konstruieren

M 5 (Ab) Konstruktion eines Spiegelbildes

M 6 (Ab) Konstruktion eines Spiegelbildes

M 7 (Ab) Konstruktion eines Spiegelbildes



Einstieg

Thema: Drehsymmetrie

M 8 (Bi) Drehsymmetrie – Gedreht und doch gleich?

Übung

M 9 (Ab) Wir erkennen Drehsymmetrien

Lernerfolgskontrolle

Thema: Lernerfolgskontrolle zu Achsensymmetrie und Drehsymmetrie

M 10 (Ab) Bist du sicher im Umgang mit Symmetrien?

M 4

Übung: Achsensymmetrien im Alltag erfassen

Aufgabe 1

Prüfe, ob bei den abgebildeten Figuren und Darstellungen Achsensymmetrien vorliegen.

Zeichne anschließend die Symmetrieachsen ein.



Die ersten vier Bilder: © colourbox; Taj Mahal: © chuyipro/E+; verändert; Verkehrsschild: © olo/E+

© RAABE 2022

Aufgabe 2

Bearbeite die folgende LearningApp.



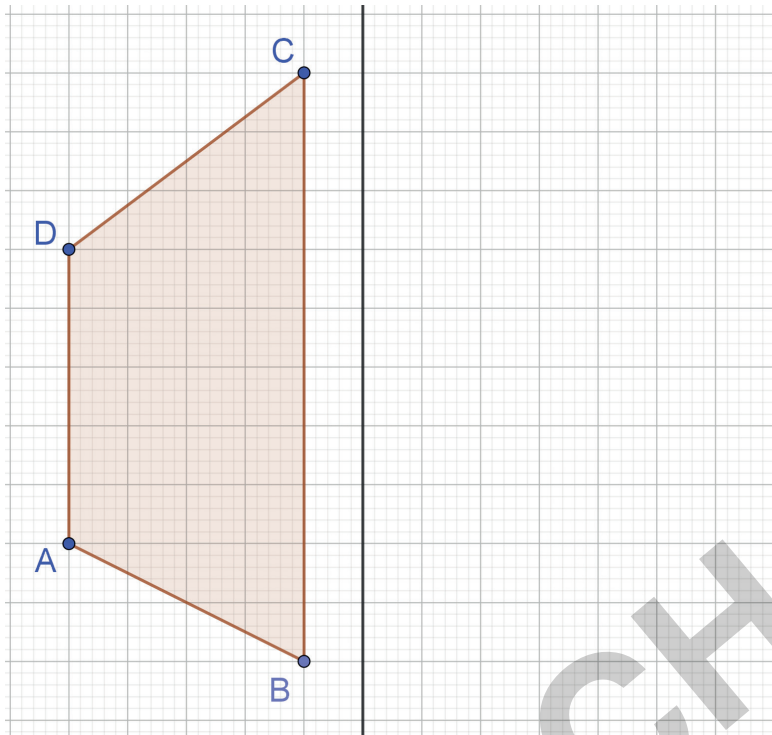
<https://learningapps.org/watch?v=pgmiaqrec22>

Erarbeitung: Konstruktion eines Spiegelbildes

M 5

Aufgabe 1

So konstruieren wir ein Spiegelbild:



Grafik: Michael Freund

1. Zur Konstruktion dieses Spiegelbildes **benötigst** du ein Geodreieck sowie einen Bleistift.
2. **Zeichne** den Bildpunkt A' ein:
Dazu musst du die kürzeste Verbindung zwischen dem Punkt A und der Spiegelachse **messen**.
Beachte dabei den rechten Winkel!
Zeichne anschließend den Bildpunkt A' mit demselben Abstand von der Spiegelachse **ein**.
Beschrifte den Punkt mit der Bezeichnung A'.
3. **Gehe** bei den anderen Punkten genauso **vor**.
4. **Verbinde** abschließend die Bildpunkte miteinander, sodass die gespiegelte Figur vollständig ist.

Aufgabe 2

Spiegle auf diese Weise auch Geraden. Wie viele Punkte benötigst du mindestens, um eine Gerade zu spiegeln? **Begründe**.

Zeichne eine weitere Figur und **spiegle** diese an einer Symmetrieachse.

Bespreche dein Ergebnis mit einer anderen Person aus deiner Klasse.

Aufgabe 3

Bearbeite die folgende *LearningApp*!



<https://learningapps.org/watch?v=px0v2rn1j22>



https://raabe.click/Achsensymmetrie_konstruieren

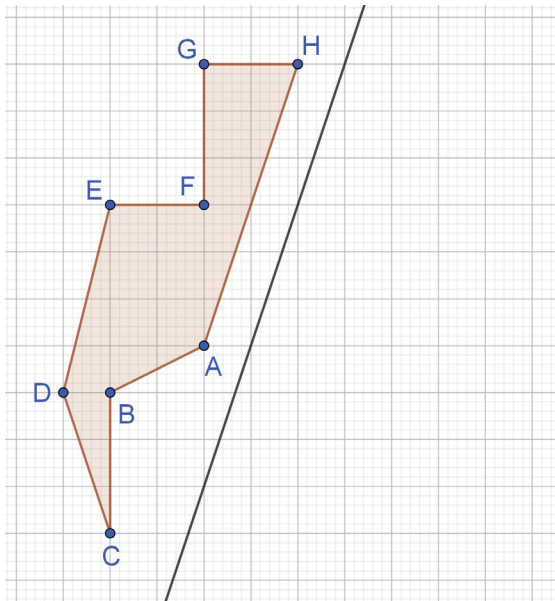


Erarbeitung: Konstruktion eines Spiegelbildes

M 7

Aufgabe 1

So konstruieren wir ein Spiegelbild:



Grafik: Michael Freund

1. Zur Konstruktion dieses Spiegelbildes **benötigt** du ein Geodreieck sowie einen Bleistift.
2. **Zeichne** den Bildpunkt A' ein:
Dazu musst du die kürzeste Verbindung zwischen dem Punkt A und der Spiegelachse **messen**.
Beachte dabei den rechten Winkel!
Zeichne anschließend den Bildpunkt A' mit demselben Abstand von der Spiegelachse **ein**.
Beschrifte den Punkt mit der Bezeichnung A'.
3. **Gehe** bei den anderen Punkten genauso **vor**.
5. **Verbinde** abschließend die Bildpunkte miteinander, sodass die gespiegelte Figur vollständig ist.

Aufgabe 2

Spiegle auf diese Weise auch Geraden! Wie viele Punkte benötigst du mindestens, um eine Gerade zu spiegeln? **Begründe**.

Zeichne eine weitere Figur und **spiegle** diese an einer Symmetrieachse.

Bespreche dein Ergebnis mit einer anderen Person aus deiner Klasse.

Aufgabe 3

Bearbeite die folgende *LearningApp*.



<https://learningapps.org/watch?v=px0v2rn1j22>



<https://raabe.click/Achsensymmetrie-konstruieren>



Übung: Wir erkennen Drehsymmetrien

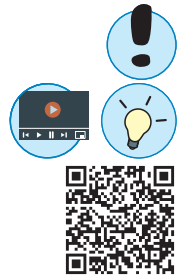
M 9

Merksatz

Eine Figur bezeichnen wir als **drehsymmetrisch**, wenn sie bei einer Drehung um einen bestimmten Punkt (= **Symmetriezentrum**) mit einem bestimmten Winkel α unverändert bleibt, also **auf sich selbst abgebildet** wird.

Achtung: Figuren, bei denen das **nur bei 360°** oder einem Vielfachen von 360° funktioniert, nennen wir **nicht drehsymmetrisch**, sonst wäre jede Figur drehsymmetrisch!

Eine **punktsymmetrische** Figur ist eine besondere drehsymmetrische Figur: Punktspiegeln heißt drehen um genau **180°** .



<https://raabe.click/drehsymmetrisch-punktsymmetrisch>

Aufgabe 1

- Zeichne** in den folgenden Figuren das Symmetriezentrum **ein**.
- Gib an**, wie groß die jeweiligen Drehwinkel sind (also die Größe des Winkels, bis die Figur wieder auf sich selbst abgebildet wird).



<https://raabe.click/Drehwinkel>

Aufgabe 2

Bearbeite die folgenden *LearningApps*.



<https://learningapps.org/watch?v=pizgqkuq522>



<https://learningapps.org/watch?v=p8wvr963c22>