

Download

Jan-Christoph Frühauf

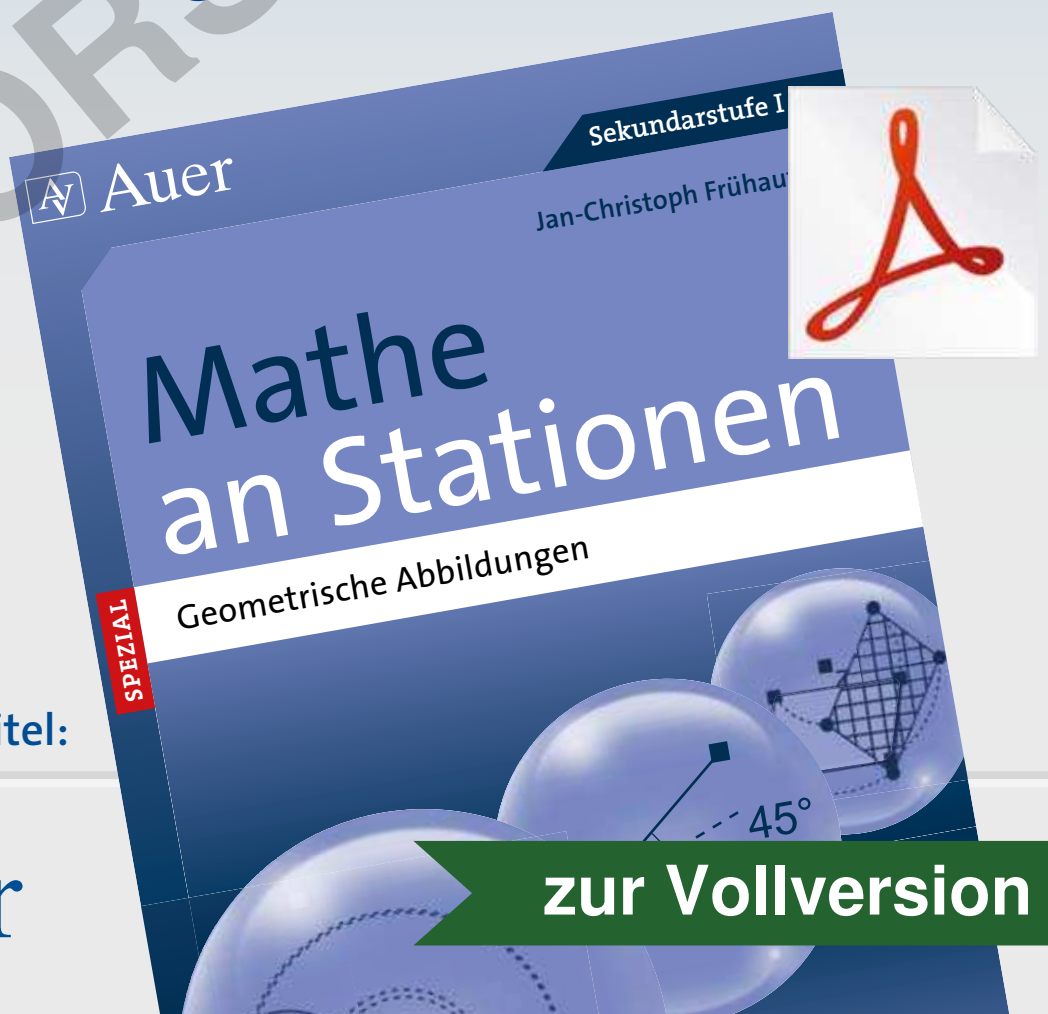
Mathe an Stationen

SPEZIAL

Geometrische Abbildungen

Gemischte Übungen

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Mathe an Stationen SPEZIAL Geometrische Abbildungen

Gemischte Übungen

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Mathe an Stationen SPEZIAL Geometrische Abbildungen
Übungsmaterial zu den Kernthemen der Bildungsstandards

Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.
<http://www.auer-verlag.de/go/dl7151>

Punktspiegelung/Drehung

In diesem Themengebiet sind Stationsblätter sowohl zur Punktspiegelung als auch zur Drehung zu finden. Die beiden Abbildungen wurden zu einem Themengebiet zusammengefasst, da die Punktspiegelung nur sich wiederholende Konstruktionen fordern würde und in einem geringen Zusammenhang zur Drehung steht. Die Stationsblätter können somit zur Erschließung der Konstruktionsvorgänge von Punktspiegelungen und Drehungen sowie deren Eigenschaften, aber auch von Zusammenhängen zwischen Punktspiegelung – Drehung – Achsenspiegelung eingesetzt werden.

- Station 1 **Sterndrehung**
- Station 2 **Drehungseigenschaften:** Bitte gesonderte Blätter für Aufgabe 2 bereitlegen.
- Station 3 **Punktspiegelung gleich Drehung?**
- Station 4 **Gedrehte Flächen**
- Station 5 **Konstruktionsbeschreibung:** Bitte gesonderte Blätter bereitlegen.
- Station 6 **Drei Abbildungen auf einmal**
- Station 7 **Wo ist der Punkt?**
- Station 8 **Sonne, Erde, Mond:** Evtl. gesonderte Blätter für Nebenrechnungen bereitlegen.

Zentrische Streckung

Neben Übungen zu zentrischen Streckungen und deren Konstruktion gehen die Stationsblätter zur zentrischen Streckung auch besonders auf den Streckungsfaktor ein, um diesen gezielt untersuchen, z. B. wie dieser sich auf Länge, Flächen und Volumen auswirkt bzw. was ein Vorzeichenwechsel des Streckungsfaktors bewirkt. Für alle Stationen sind so weit keine besonderen Konstruktionshilfsmittel erforderlich.

- Station 1 **Streckungsformel**
- Station 2 **Streckungsfaktor**
- Station 3 **Gestrecktes Volumen**
- Station 4 **Strecken strecken / Strecken:** Bitte gesonderte Blätter für Aufgaben 3 und 4 bereitlegen.
- Station 5 **Strecken strecken / Strecken**
- Station 6 **Streckungsfaktor finden**
- Station 7 **Eigenschaften von zentrischen Streckungen:** Bitte gesonderte Blätter für Aufgabe 2 bereitlegen.
- Station 8 **Konstruktionsbeschreibung:** Bitte gesonderte Blätter für Aufgabe 2 bereitlegen.

Gemischte Übungen

Anhand dieser Stationen können auf unterschiedliche Art und Weise noch einmal alle geometrischen Abbildungen wiederholt, vertieft und auch verglichen werden.

- Station 1 **Barockgarten:** Bitte Zirkel bereitlegen.
- Station 2 **Drehen und Spiegeln**
- Station 3 **ABC**
- Station 4 **Eckenbezeichnungen:** Bitte gesonderte Blätter für Notizen bereitlegen.
- Station 5 **Spiegeln und Falten:** Bitte Zirkel bereitlegen.
- Station 6 **Alle Abbildungen I:** Bitte Zirkel bereitlegen.
- Station 7 **Alle Abbildungen II:** Bitte Zirkel bereitlegen.
- Station 8 **Kreuzworträtsel**

Barockgarten

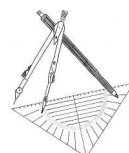
Aufgabe



Gartenanlagen aus der Zeit des Barocks folgen strengen geometrischen Entwürfen. Entwirf einen Barockgarten, indem du mindestens zwei unterschiedliche geometrische Figuren mit Achsensymmetrie und zwei mit Punktsymmetrie einplanst. Außerdem soll dein Gartenentwurf eine Drehung (mit Urbild und Bild), eine Verschiebung (mit Urbild und Bild) und eine zentrische Streckung (mit Urbild und Bild) beinhalten.

Hier ist Platz für deinen Entwurf:

Musterzettel
Ansicht



Drehen und Spiegeln

Aufgabe 1

Spiegle das Dreieck ABC zuerst an der Geraden g , danach an der Geraden h .

Aufgabe 2

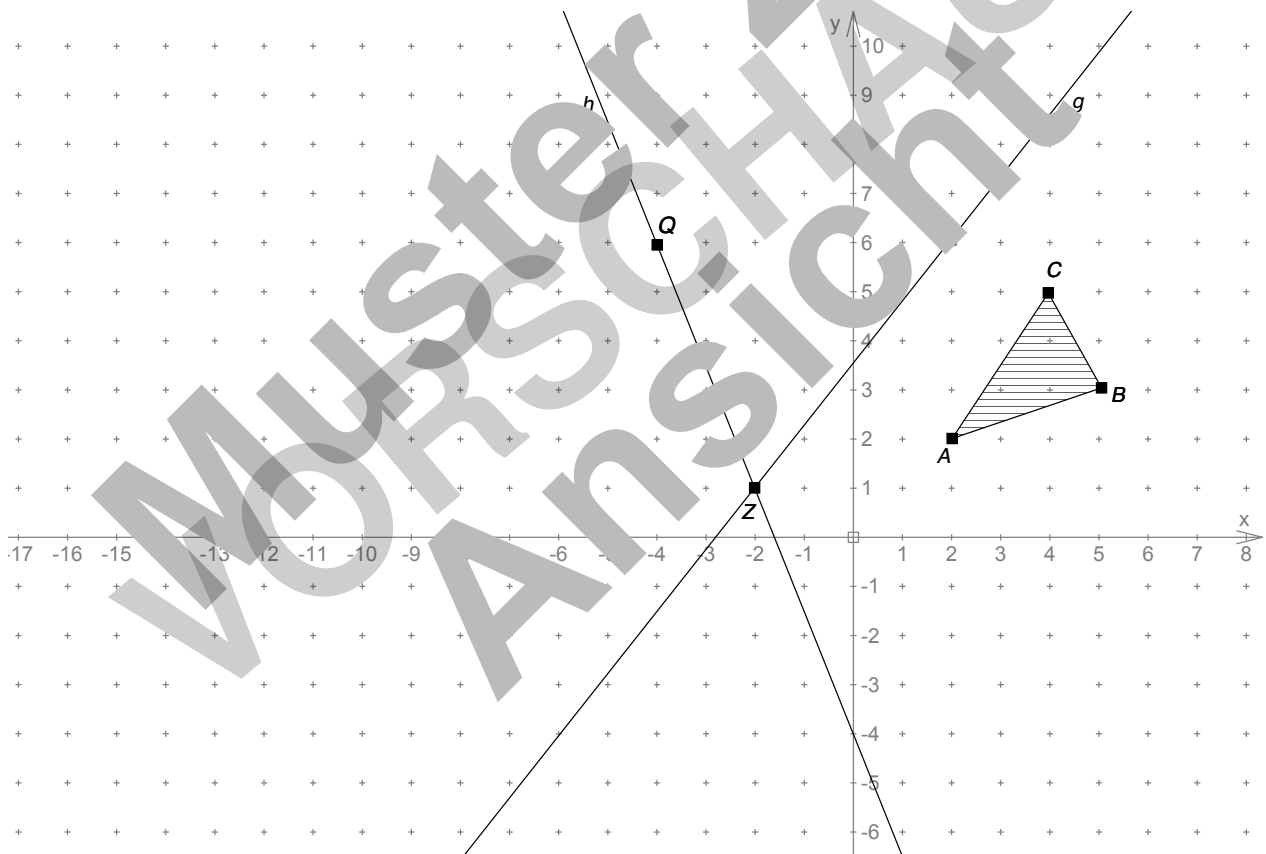
Drehe das Dreieck ABC um 120° um den Punkt Z . Was fällt dir auf?

Aufgabe 3

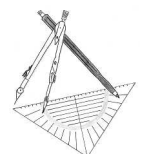
Vergleiche den Winkel $\sphericalangle PZQ$ mit dem Drehwinkel. Was fällt dir auf?

Aufgabe 4

Überprüfe mit einem DGS, ob deine herausgefundenen Behauptungen von Aufgabe 2 und 3 stimmen.



Hier ist Platz für deine Notizen:



Aufgabe 1

Untersuche die Buchstaben des Alphabetes auf ihre Symmetrien.
Welche Buchstaben sind achsensymmetrisch?

**Aufgabe 2**

Schreibe ein Wort mit mindestens fünf Buchstaben, denen allen eine Symmetrie zugrunde liegt.

Aufgabe 3

Für die Schnellen:

Kannst du ein Wort schreiben, das eine Spiegelachse besitzt?

Findest du noch andere Symmetrien in den Buchstaben?

Eckenbezeichnungen

Aufgabe

Finde heraus, nach welchen geometrischen Abbildungen die richtige Reihenfolge der Eckenbezeichnungen (A, B, C, D, \dots) der geometrischen Figuren wie Dreieck, Quadrat, Rechteck usw. beibehalten wird und bei welchen Abbildungen sie sich umkehrt.

geometrische Abbildung	getestete geometrische Figur (Reihenfolge gegen den Uhrzeigersinn)	Endzustand/Reihenfolge bei Bildfigur	
		gegen den Uhrzeigersinn	mit dem Uhrzeigersinn
Achsen Spiegelung			
Drehung			
Punkt Spiegelung			
Verschiebung			
Zentrische Streckung			

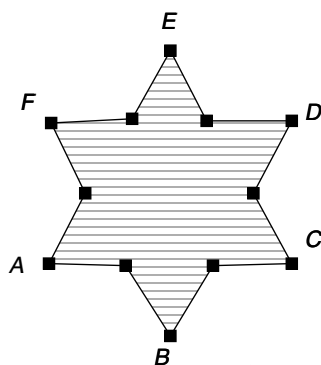


Spiegeln und Falten

Aufgabe

Spiegle die Figur an g . Knicke dann das Blatt an der gestrichelten Linie und durchstich die Ecken von $A'B'C'D'E'F'$ und die dazwischenliegenden Eckpunkte mit der Zirkelspitze. Klappe danach den umgeknickten Teil der Seite wieder auf und verbinde die Durchstoßlöcher. Es entsteht die Figur $A''B''C''D''E''F''$.

Finde das Drehzentrum und den Drehwinkel heraus, die $ABCDEF$ auf $A''B''C''D''E''F''$ abbilden.



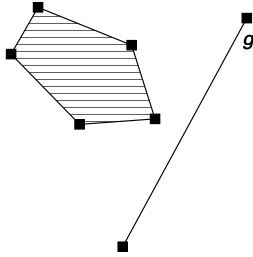
Muster zur Ansicht

Alle Abbildungen I

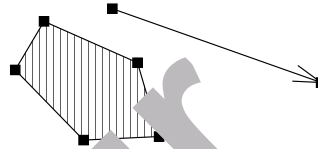
Aufgabe

Führe folgende Abbildungen durch.

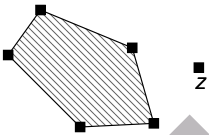
a) Spiegle die Figur an g .



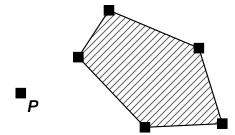
b) Verschiebe die Figur um den vorgegebenen Verschiebungsvektor.



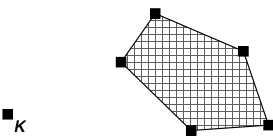
c) Spiegle die Figur am Punkt Z .



d) Drehe die Figur um 100° um den Punkt P .



e) Strecke die Figur an K um $k = 2,7$.



Alle Abbildungen II

Aufgaben

Konstruiere das Viereck $A(2|-1)$, $B(1|2)$, $C(-2|3)$, $D(-3|-2)$ und führe die folgenden geometrischen Abbildungen durch.

- Eine Achsenspiegelung an der x -Achse.
- Spiegle das Viereck $ABCD$ am Punkt $P(1|1)$.
- Drehe das Viereck $ABCD$ am Ursprung um 210° .
- Strecke das Viereck $ABCD$ am Punkt $Z(-4|4)$ um $k = -0,5$.
- Verschiebe das Viereck um 7 Einheiten nach rechts und 2 Einheiten nach oben (Beachte: 1 Einheit gleich 2 Kästchen).



Kreuzwörterrätsel

Aufgabe Löse das Kreuzwörterrätsel.

Fragen:

- Durch wie viele Achsenspiegelungen kann man eine Punktspiegelung erhalten?
- Eine Drehung um 180° entspricht welcher geometrischen Abbildung?
- Welche geometrische Abbildung ist im Buchstaben A zu finden?
- Zu welcher geometrischen Abbildung gehört folgender Konstruktionstext?
 - Konstruiere eine horizontale Gerade g durch den Punkt A.
 - Zeichne einen Kreis K_1 um A mit $r = 7$. Man erhält A^* durch den Schnittpunkt von g und K_1 .
 - Konstruiere eine senkrechte Gerade h durch A^* .
 - Zeichne einen Kreis K_2 um A^* mit $r = 3$. Man erhält A' durch den Schnittpunkt von h und K_2 .
- Zu welcher geometrischen Abbildung gehört folgende Formel?
 $V_{\text{Bild}} = (\text{Kantenlänge}_{\text{Urbild}} \cdot |k|)$
- Wie heißt ein Punkt, der auf sich selbst abgebildet wird?
- Welche Eigenschaft hat die geometrische Abbildung, wenn der Abstand zweier Bildpunkte den gleichen Abstand der Urbildpunkte hat?
- In welche Richtung muss man konstruieren, wenn bei einer Verschiebung die erste Koordinate negativ ist?
- Um geometrische Abbildungen zu konstruieren, braucht man nur zwei Hilfsgegenstände. Für Abstände und Winkel benötigt man einen ...?
- Um geometrische Abbildungen zu konstruieren, braucht man nur zwei Hilfsgegenstände. Für Geraden und Strecken benötigt man eine gerade ...?
- In welchem Jahr wurde besonders auf symmetrische Anlegung Wert gelegt?
- Wie heißt der erste Spiegelapparat, dem eine Punktspiegelung zugrunde liegt?
- Wie heißt die Abbildungsfunktion, aus der man nach einer Abbildung das Bild konstruiert hat?
- Bei zentrischen Streckungen entstehen Bilder, die z. B. die gleichen Winkel aufweisen, sich jedoch in ihrer Größe und Länge der Seiten unterscheiden. Die Figuren sind zueinander ...

The crossword puzzle grid consists of 14 numbered starting points for clues:

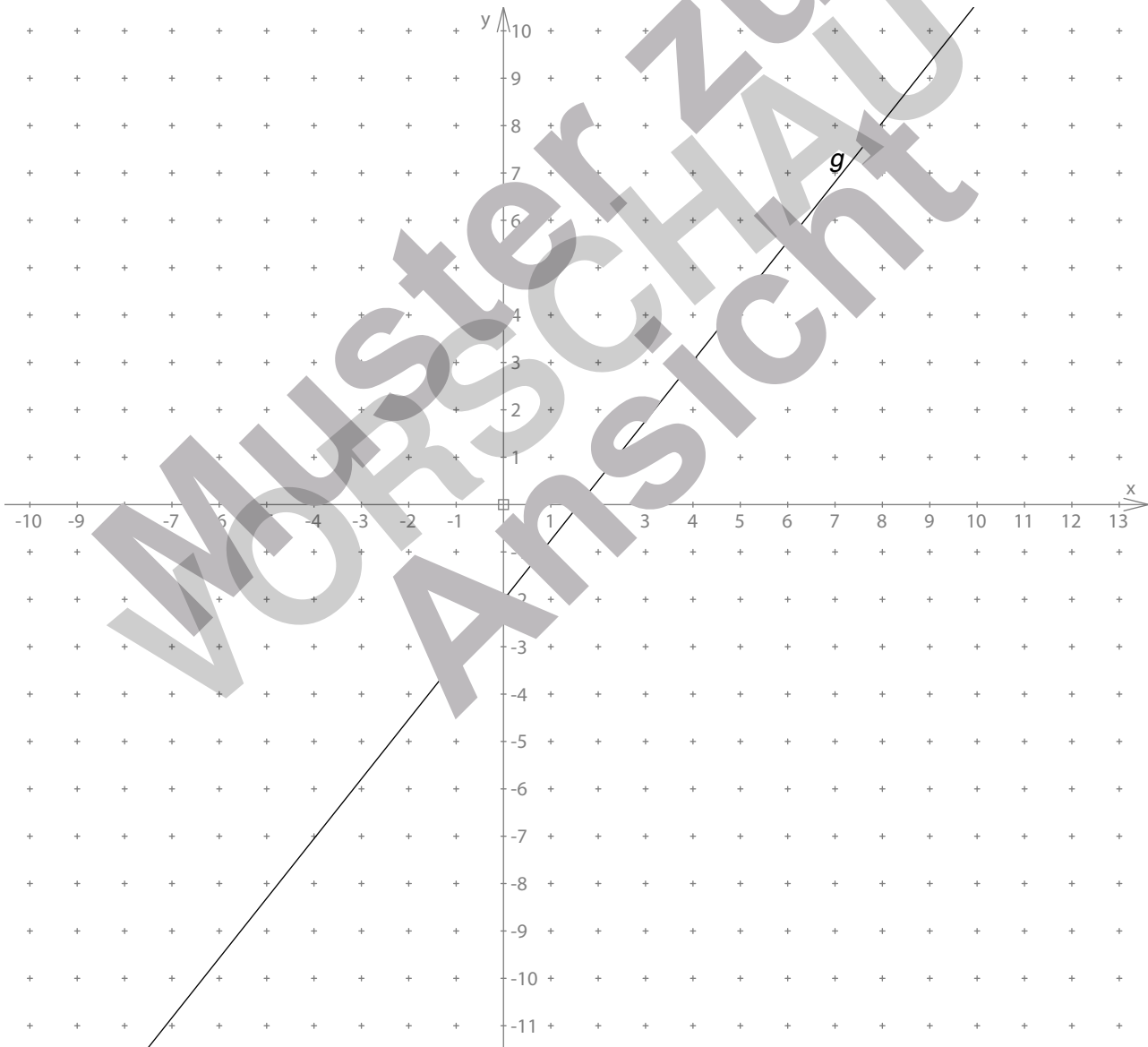
- 1: 10 letters, horizontal, top-left.
- 2: 10 letters, horizontal, bottom-left.
- 3: 10 letters, horizontal, middle-bottom.
- 4: 4 letters, vertical, top-right.
- 5: 10 letters, horizontal, middle-left.
- 6: 4 letters, vertical, top-middle.
- 7: 10 letters, horizontal, middle-bottom.
- 8: 6 letters, horizontal, middle-right.
- 9: 4 letters, horizontal, middle-left.
- 10: 4 letters, horizontal, middle-bottom.
- 11: 4 letters, horizontal, middle-bottom.
- 12: 4 letters, vertical, top-middle.
- 13: 6 letters, horizontal, middle-right.
- 14: 4 letters, vertical, middle-left.

Alle Abbildungen

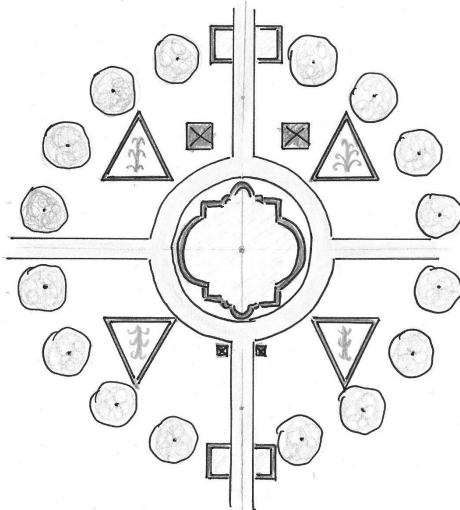
Aufgabe

Führe mit dem Dreieck $A(3|-5)$, $B(7|-6)$, $C(10|-1)$ die folgenden geometrischen Abbildungen durch.

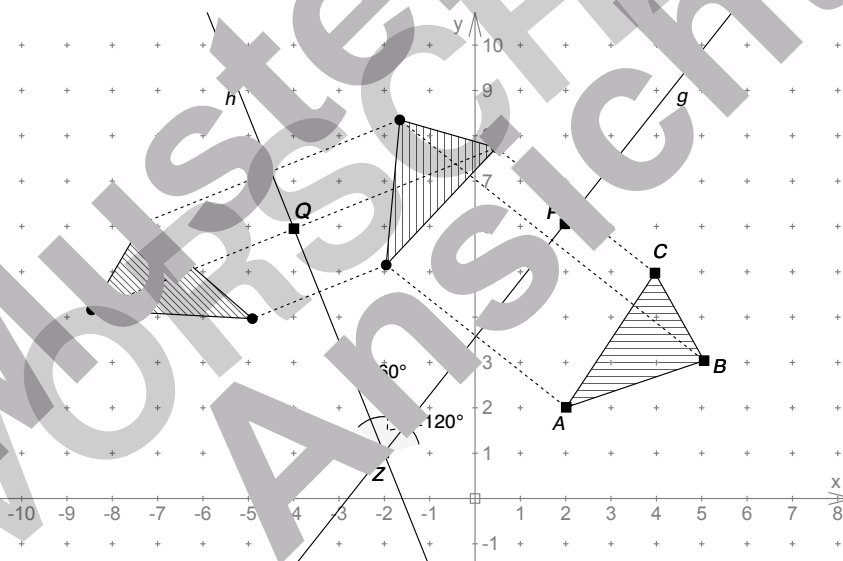
- Eine Achsenspiegelung an der Geraden g .
- Spiegle das Dreieck ABC am Ursprung.
- Drehe das Dreieck ABC am Punkt $P(2|2)$ um 70° .
- Strecke das Dreieck ABC am Punkt $Z(1|-5)$ um $k = -0,5$.
- Wie wurde das Dreieck ABC verschoben, wenn das Bilddreieck die Koordinaten $A'(-9|-6)$, $B'(-5|-7)$, $C'(-2|-2)$ hat?



Ein Beispiel:



1) und 2)

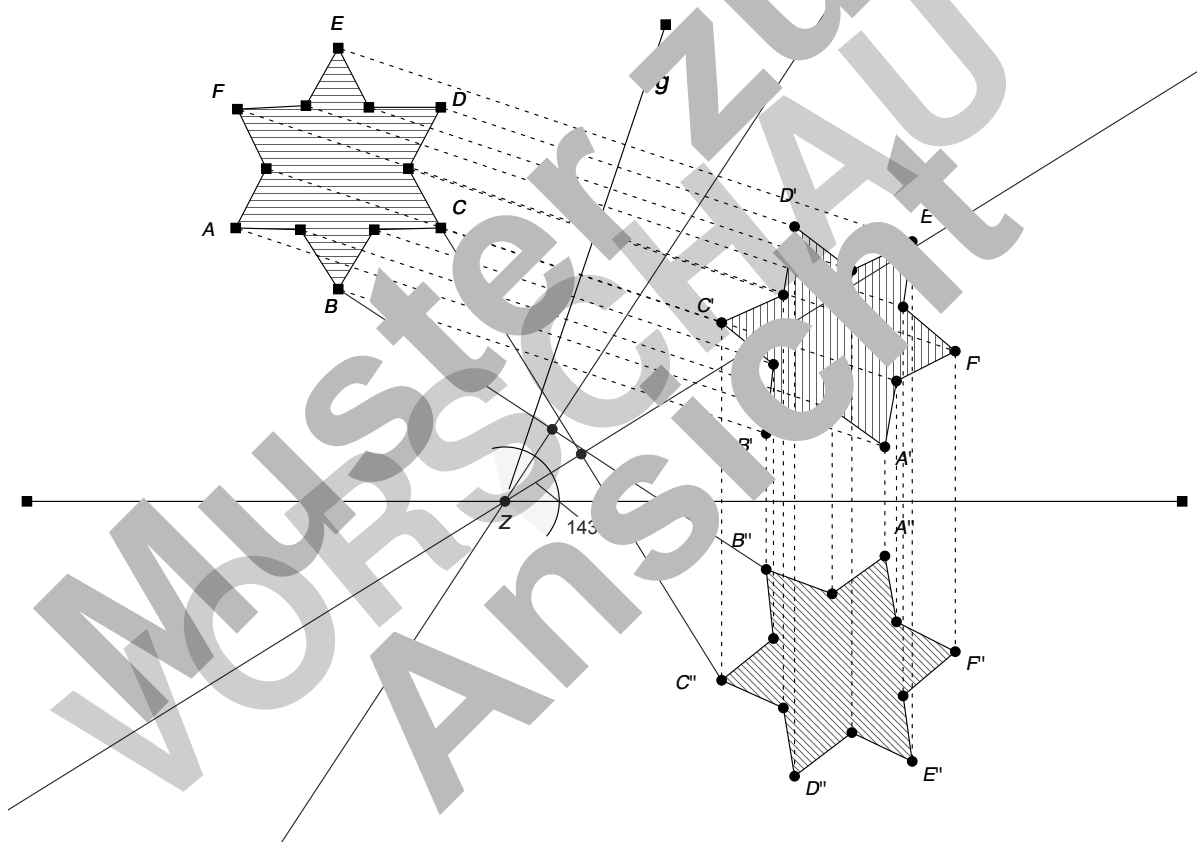


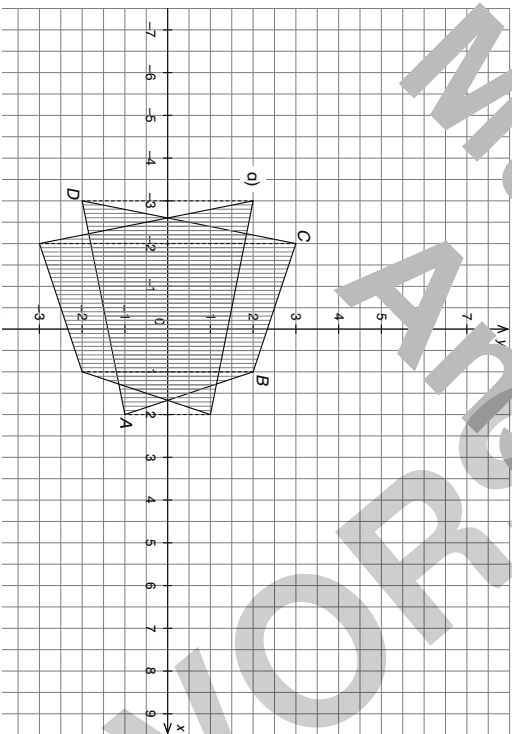
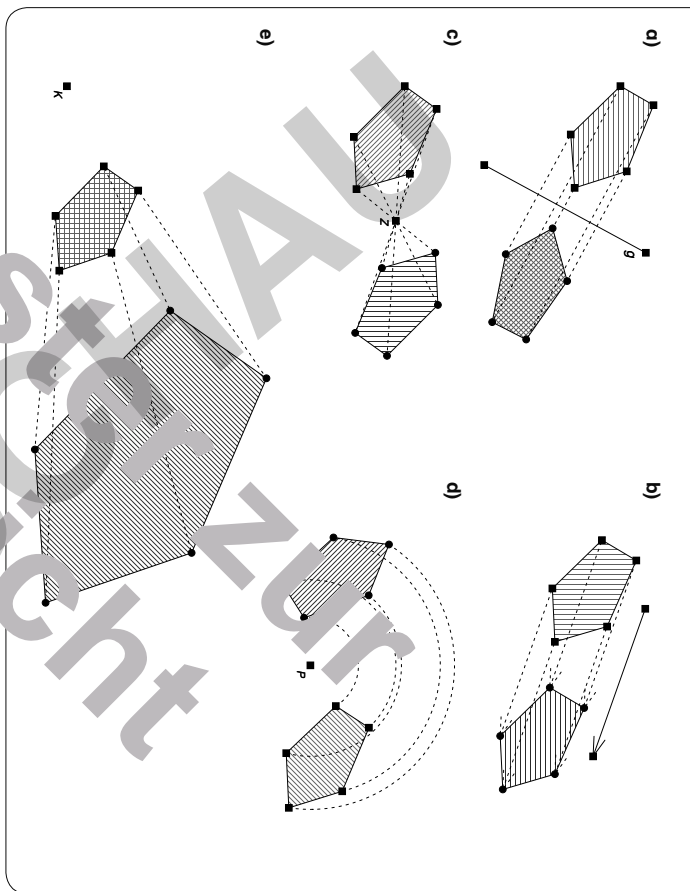
Es fällt auf, dass das Bilddreieck aus Aufgabe 1 und das aus Aufgabe 2 übereinanderliegen.

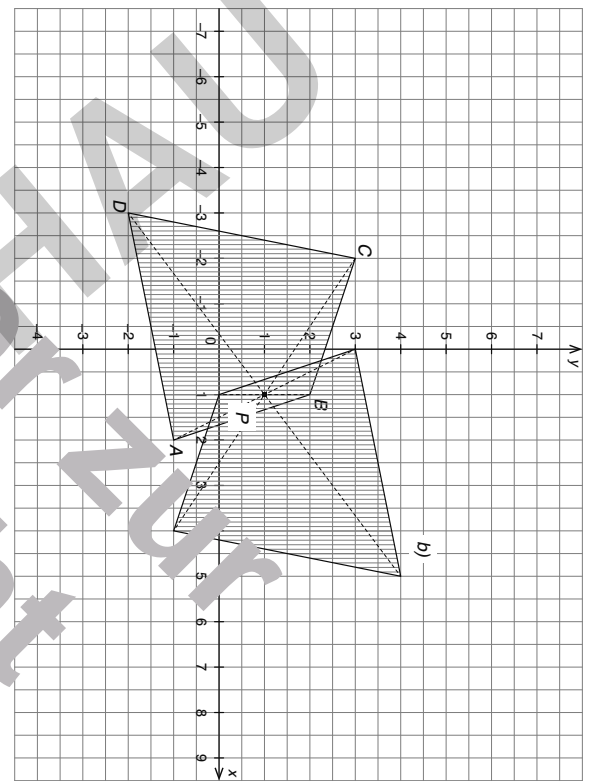
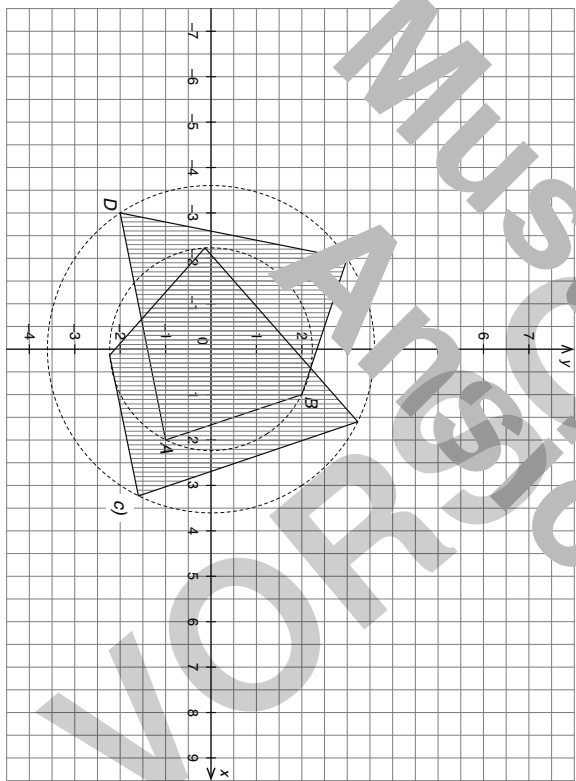
3) Der Winkel $\sphericalangle PZQ$ ist halb so groß wie der Winkel, um den in Aufgabe 2 gedreht werden musste.

- 1) Die Buchstaben A, B, C, D, E, H, I, K, M, O, S, T, U, V, W weisen Achsensymmetrie auf.
- 2) Zum Beispiel: MATHEMATIK
- 3) Zum Beispiel: UHU

- Achsen Spiegelung – mit dem Uhrzeigersinn (umkehrend)
- Drehung – gegen den Uhrzeigersinn (beibehaltend)
- Punktspiegelung – gegen den Uhrzeigersinn (beibehaltend)
- Verschiebung – gegen den Uhrzeigersinn (beibehaltend)
- Zentrische Streckung – gegen den Uhrzeigersinn (beibehaltend)

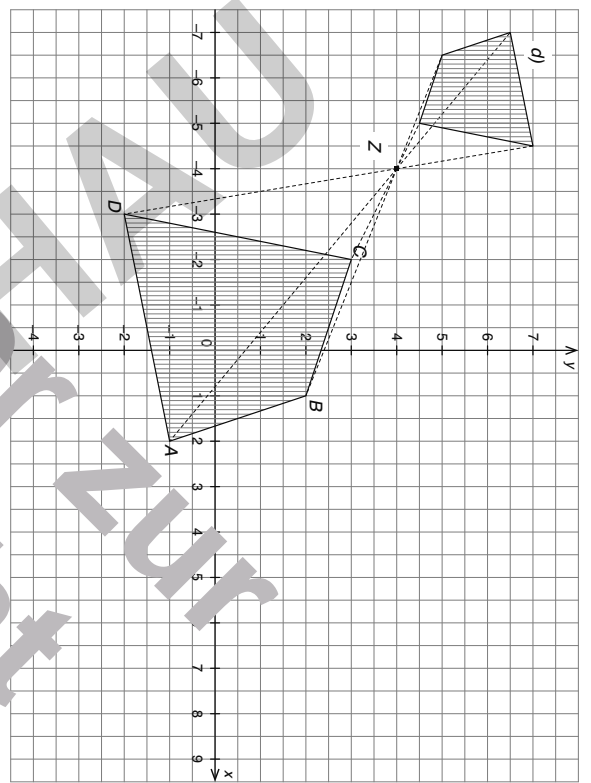
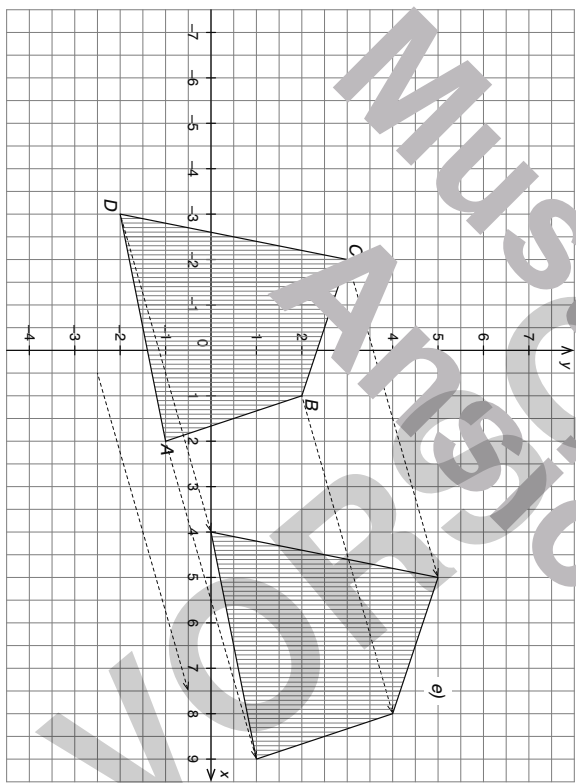


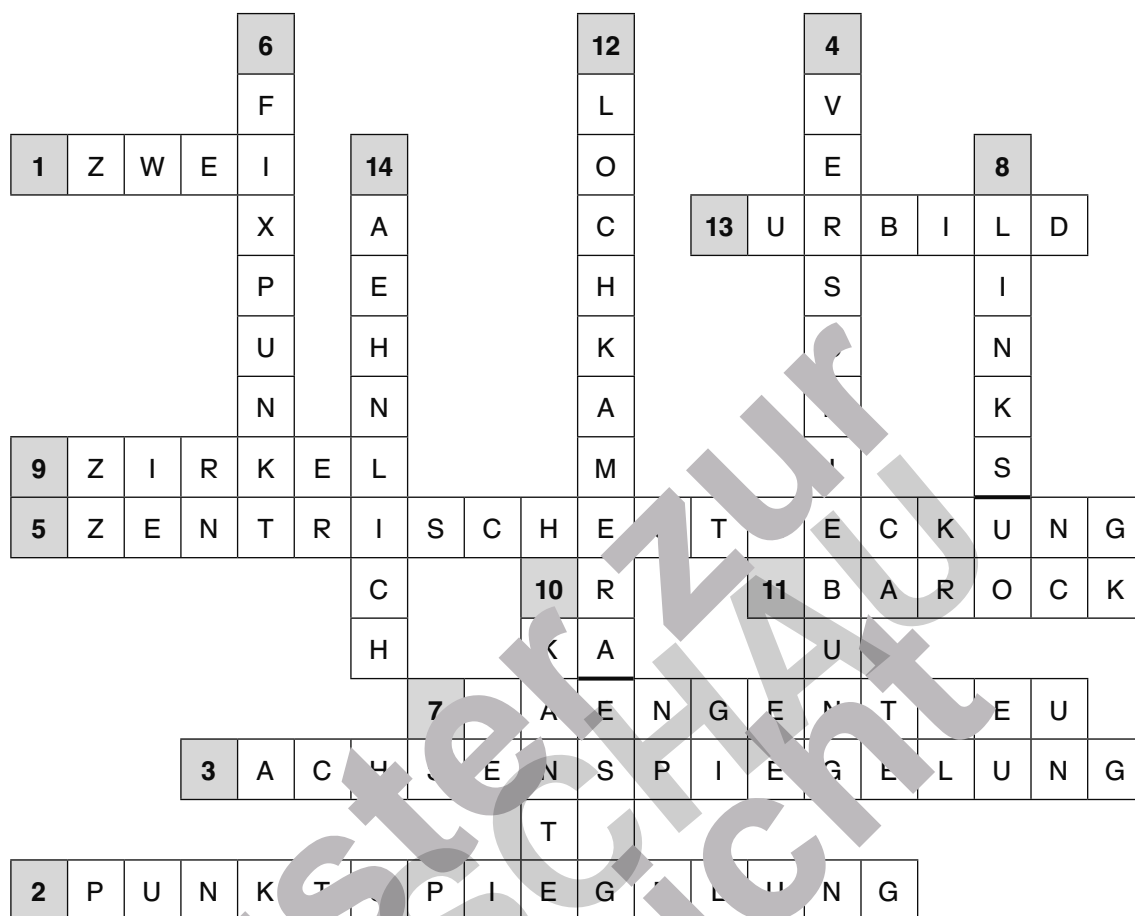




Lösungen:
Gemischte Übungen

Lösungen:
Gemischte Übungen

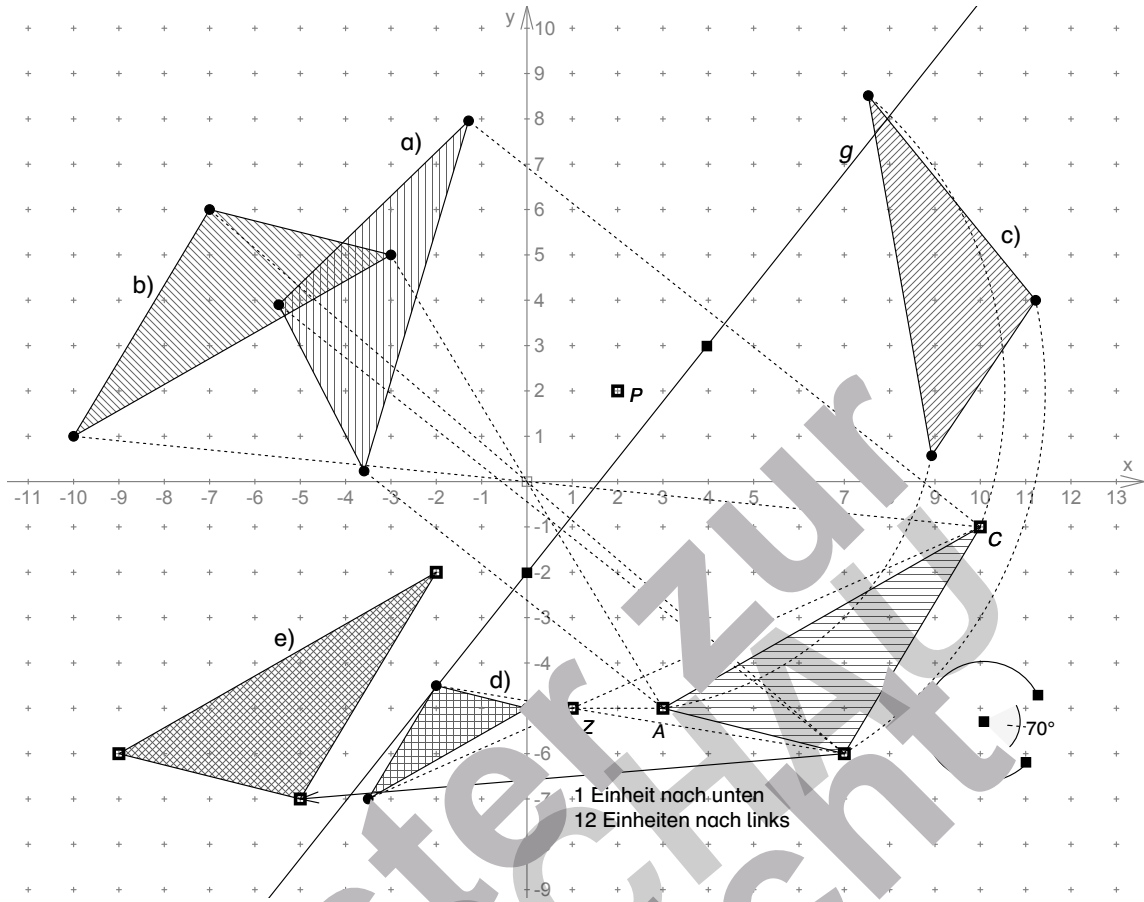




- Antwort 1: ZWEIFEL
- Antwort 2: PUNKTSPIEGELUNG
- Antwort 3: AXSENSPIEGELUNG
- Antwort 4: VERSCHIEBUNG
- Antwort 5: ZENTRISCHESTRICHLUNG
- Antwort 6: FIXPUNKT
- Antwort 7: LAENGENTREU
- Antwort 8: LINKS
- Antwort 9: ZIRKEL
- Antwort 10: KANTE
- Antwort 11: BAROCK
- Antwort 12: LOCHKAMERA
- Antwort 13: URBILD
- Antwort 14: AEHNLICH

an-Christoph Frühauf: Mathe an Stationen SPEZIAL: Geometrische Abbildungen
Auer Verlag – AAP Lehrfachverlage GmbH, Donauwörth

Lösungen:
Gemischte Übungen



Wusstest du zur Ansicht

Impressum

© 2013 Auer Verlag
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Autor: Jan-Christoph Frühauf
Illustrationen: Steffen Jähde, Stefan Leuchtenberg