



# DOWNLOAD

Michael Körner

# Punktsymmetrie

Grundwissen Mathematik

Michael Körner

**Grundwissen**  
**Geometrische Abbildungen**  
5.–10. Klasse

Bergedorfer® Kopiervorlagen



Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:

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 eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

**Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.**

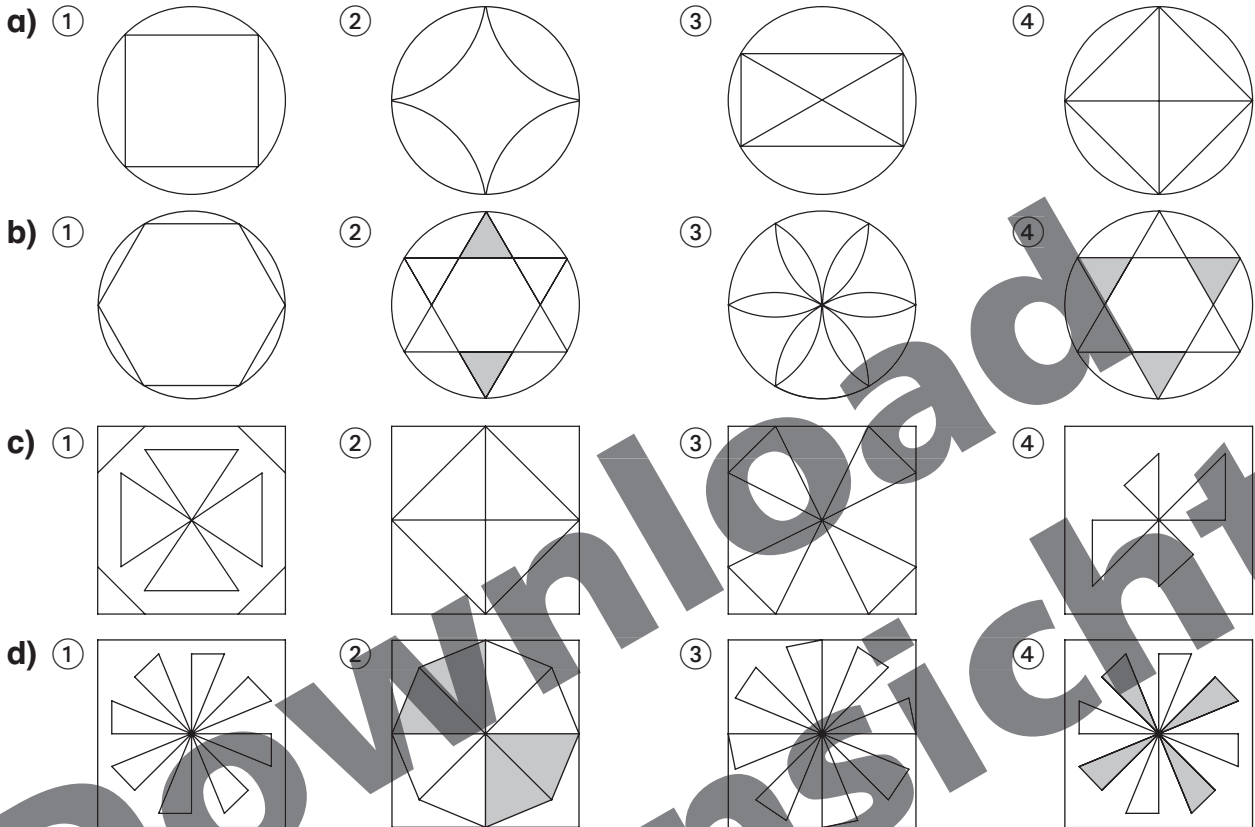
**Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.**

**Download  
zur Ansicht**

# Punktsymmetrie erkennen

## Aufgabe 1

Alle Abbildungen sind drehsymmetrisch. Von den jeweils vier abgebildeten Figuren passt eine dennoch nicht zu den anderen. Kreuze diese an.



## Aufgabe 2

Beschreibe die besondere Eigenschaft der Abbildungen aus Aufgabe 1, die nicht zu den anderen passen.

---

---

---

---

## Aufgabe 3

Nenne weitere Sachen aus deiner Umwelt, die diese Eigenschaft haben.

---

---

---

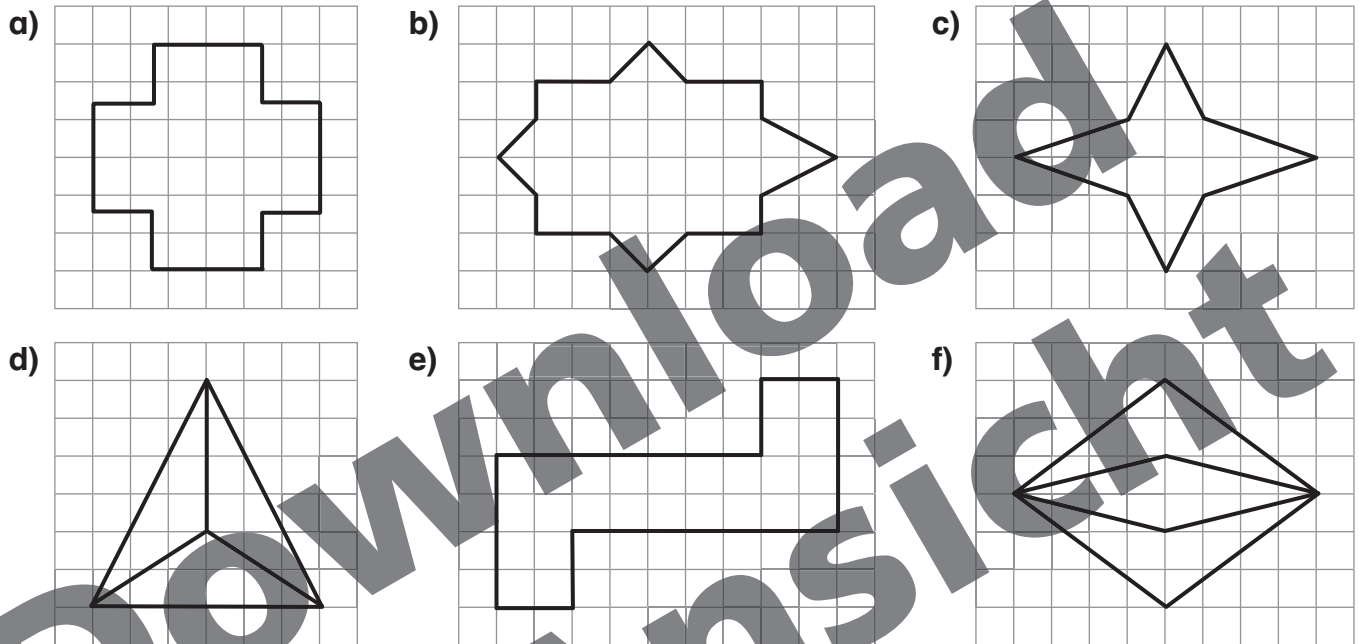
# Punktsymmetrische Figuren herstellen

## Info

Eine Figur ist punktsymmetrisch, wenn sie nach einer Drehung um  $180^\circ$  mit sich selbst zur Deckung kommt. Der Drehpunkt Z wird als Symmetriezentrum bezeichnet.

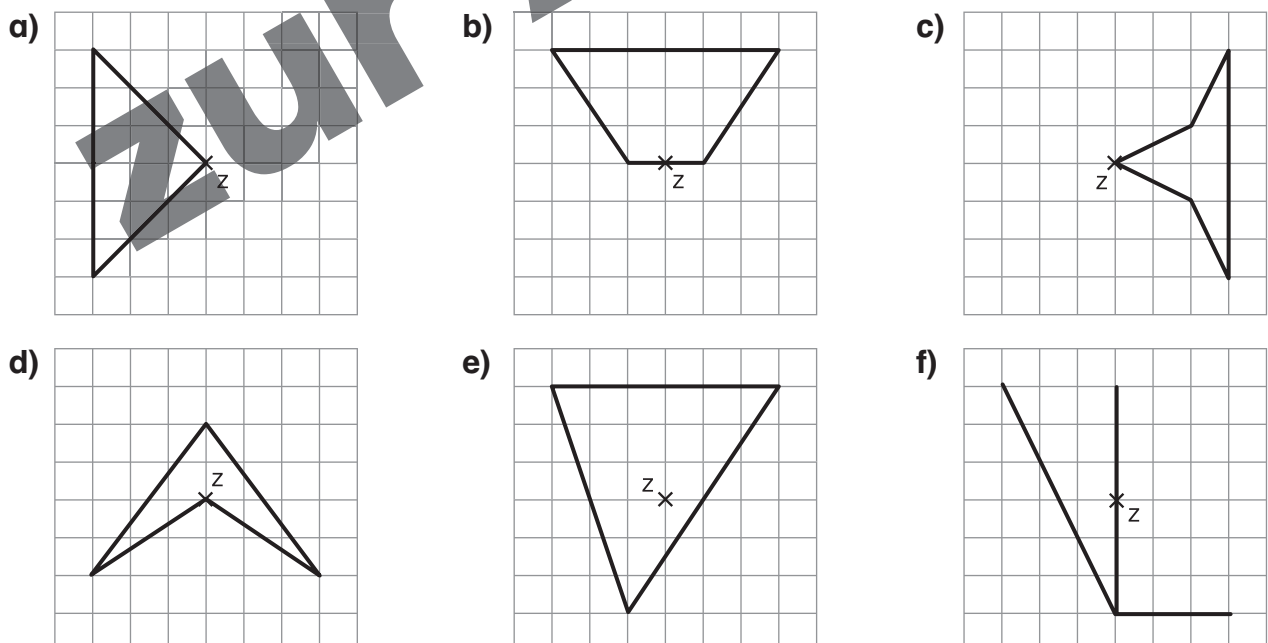
## Aufgabe 1

Zeichne bei den Figuren, wenn möglich, das Symmetriezentrum ein.



## Aufgabe 2

Ergänze die Figuren, sodass sie punktsymmetrisch mit Z als Symmetriezentrum sind.



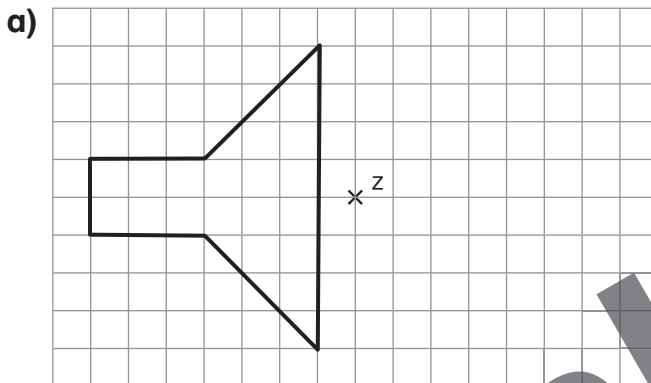
# Punktspiegelung durchführen (1)

## Info

Eine Punktspiegelung ist eine Drehung um Z mit  $\alpha = 180^\circ$ .

## Aufgabe 1

Führe eine Punktspiegelung um den Punkt Z durch.

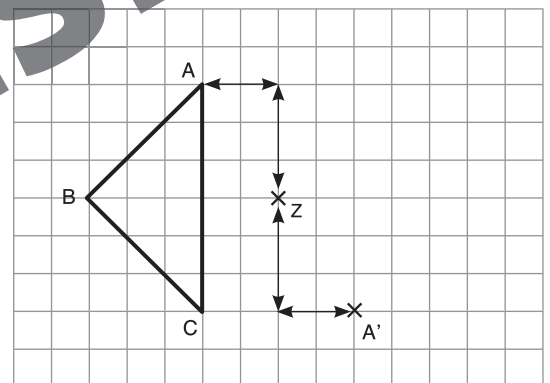


## Aufgabe 2

Lena behauptet, sie kann eine Punktspiegelung ohne Geodreieck und Zirkel machen. Nachstehend beschreibt sie, wie sie dabei vorgeht.

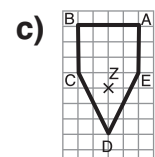
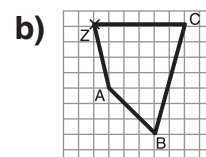
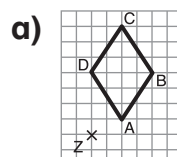
- 1 Ich ermittle den senkrechten und den waagrechten Kästchenabstand des Punktes A vom Punkt Z.
- 2 Ich gehe entsprechend viele Kästchen in die jeweils entgegengesetzte Richtung und erhalte den Punkt A'.
- 3 Ich verfare ebenso mit den Punkten B und C.

- a) Spiegele die Punkte B und C mit Lenas Verfahren.
- b) Überprüfe ihre Methode, indem du die Punktspiegelung als Drehung nachvollziehst.
- c) Welche Vor- und Nachteile hat Lenas Methode?



## Aufgabe 3

Übertrage die Figuren in dein Heft. Führe dann eine Punktspiegelung ohne Zirkel und Lineal durch.

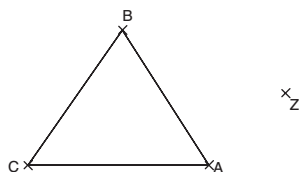


# Punktspiegelung durchführen (2)

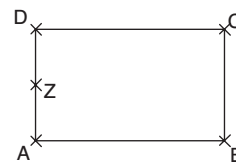
## Aufgabe 1

Führe eine Punktspiegelung um den Punkt Z durch.

a)



b)



## Aufgabe 2

Siri behauptet, sie kann eine Punktspiegelung nur mit dem Geodreieck machen. Nachstehend beschreibt sie, wie sie dabei vorgeht.

1 Ich lege das Geodreieck mit dem Nullpunkt auf den Punkt Z und mit der Linealkante auf den Punkt A.

2 Ich bestimme die Länge der Strecke  $\overline{ZA}$ .

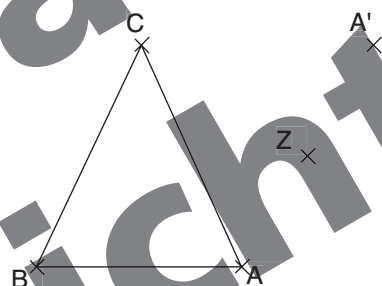
3 Ich trage die gleiche Länge auf der anderen Seite des Nullpunktes ab und erhalte den Punkt A'.

4 Ich verfare ebenso mit den Punkten B und C.

a) Spiegele die Punkte B und C mit Siris Verfahren.

b) Überprüfe ihre Methode, indem du die Punktspiegelung als Drehung nachvollziehst.

c) Welche Vor- und Nachteile hat Siris Methode?




---



---

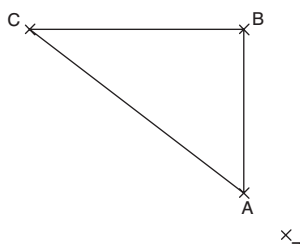


---

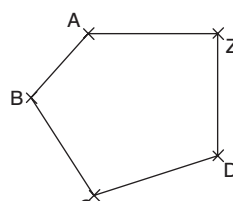
## Aufgabe 3

Führe eine Punktspiegelung nur mit dem Geodreieck durch.

a)



b)



# Symmetriezentrum zeichnerisch ermitteln

## Aufgabe 1

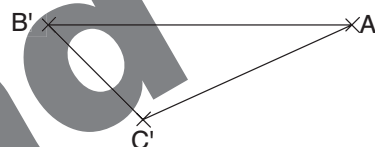
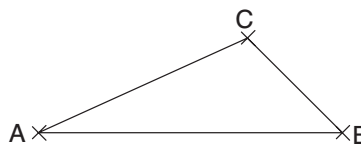
### Teamarbeit für drei Schüler

- 1 Jeder Schüler zeichnet eine Verbindungsstrecke:
  - Schüler 1 die Strecke  $\overline{AA'}$
  - Schüler 2 die Strecke  $\overline{CC'}$
  - Schüler 3 die Strecke  $\overline{BB'}$
- 2 Bezeichnet den Schnittpunkt der Verbindungsstrecken mit Z.
- 3 Schlägt einen Kreis um Z:
  - Schüler 1 mit dem Radius  $\overline{ZC}$
  - Schüler 2 mit dem Radius  $\overline{ZB}$
  - Schüler 3 mit dem Radius  $\overline{ZA}$
- 4 Was stellt ihr fest? Vergleicht eure Ergebnisse.  

---

---
- 5 Ermittelt die Drehwinkel:
  - Schüler 1 für die Drehung von Punkt C
  - Schüler 2 für die Drehung von Punkt A
  - Schüler 3 für die Drehung von Punkt B
- 6 Was fällt euch auf?  

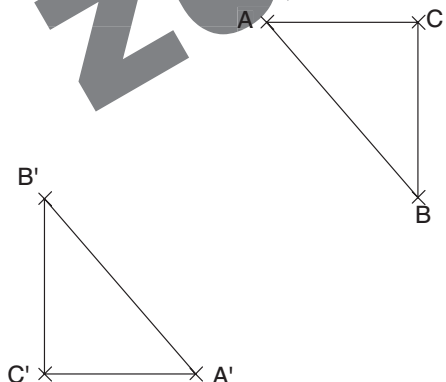
---



## Aufgabe 2

Ermittle das Symmetriezentrum zeichnerisch.

a)



b)



c)

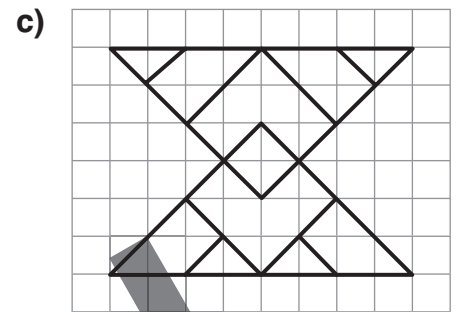
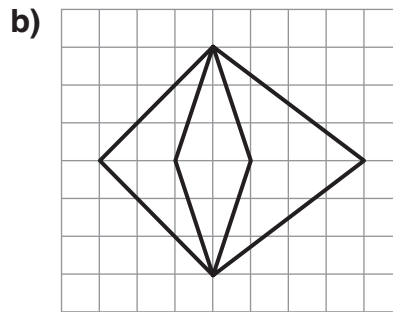
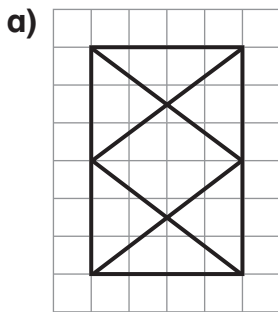


A

# Vermischte Übungen zur Punktsymmetrie

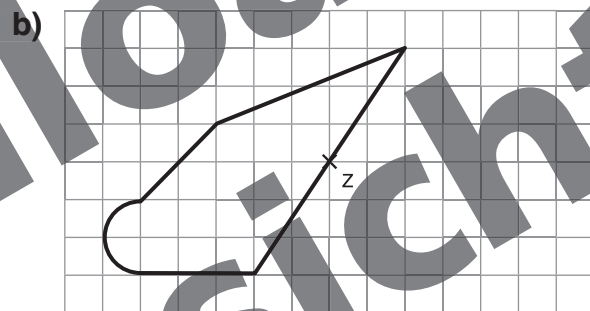
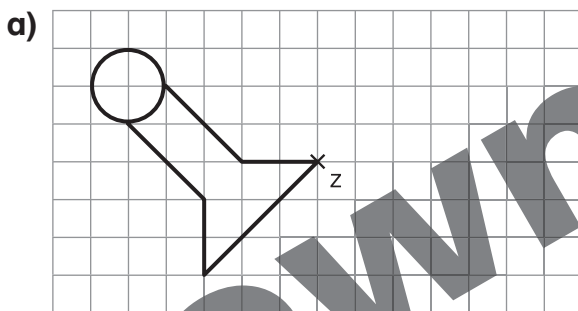
## Aufgabe 1

Zeichne bei den Figuren, wenn möglich, das Symmetriezentrum ein.



## Aufgabe 2

Ergänze die Figuren, sodass sie punktsymmetrisch mit Z als Symmetriezentrum sind.



## Aufgabe 3

a) Zeichne in das Koordinatensystem das Viereck ABCD mit den Eckpunkten  $A(1 | -2)$ ,  $B(4 | 1)$ ,  $C(2 | 2,5)$ ,  $D(-1 | -0,5)$ .

b) Führe eine Punktspiegelung mit der Figur um den Ursprung durch.

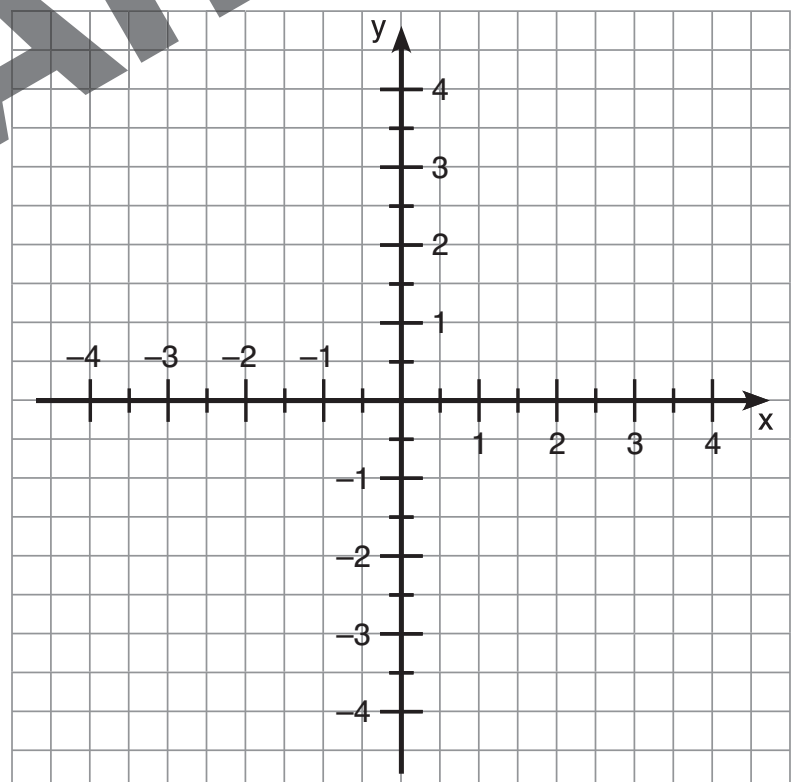
c) Gib die Koordinaten der Bildpunkte an.

$A'(\text{---} | \text{---})$

$B'(\text{---} | \text{---})$

$C'(\text{---} | \text{---})$

$D'(\text{---} | \text{---})$



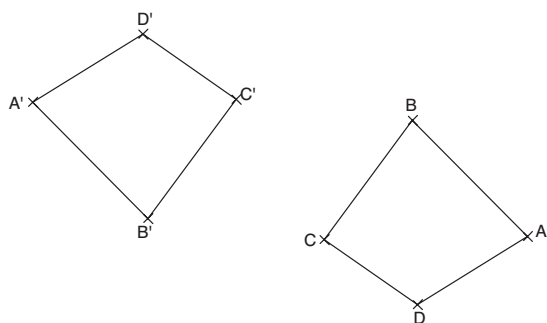


# Lernzielkontrolle zur Punktsymmetrie

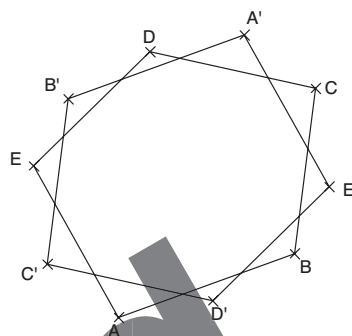
## Aufgabe 1

Bestimme das Symmetriezentrum zeichnerisch.

a)



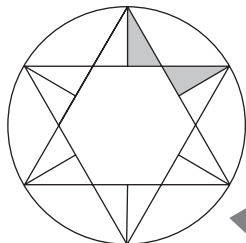
b)



## Aufgabe 2

Ergänze die Figuren, sodass sie punktsymmetrisch sind.

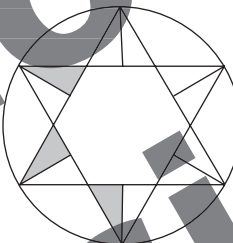
a)



b)



c)



d)



## Aufgabe 3

Führe jeweils eine Punktspiegelung um den Punkt Z durch.

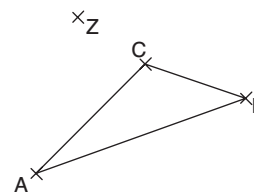
a)



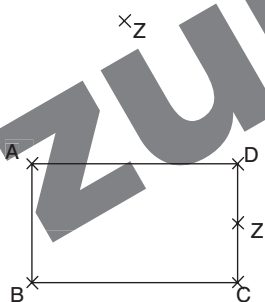
b)



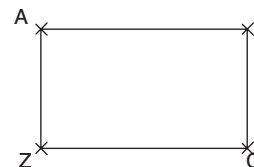
c)



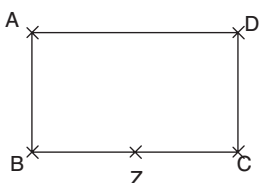
d)



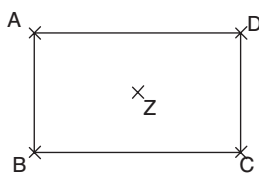
e)



f)

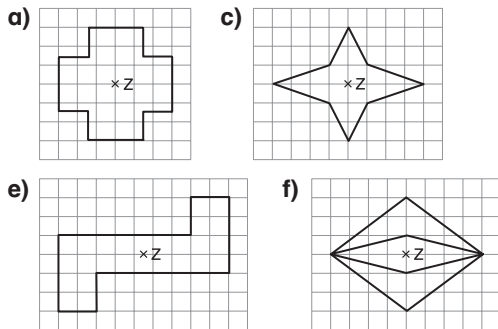


g)

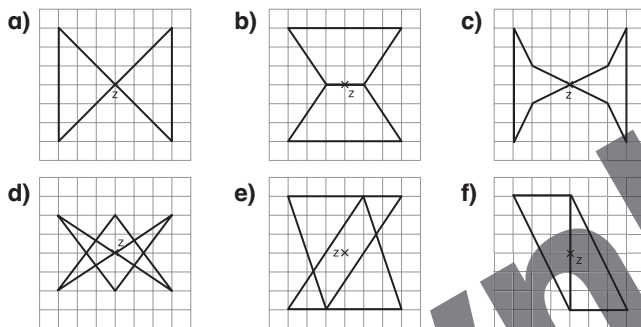


## Seite 2

### Aufgabe 1

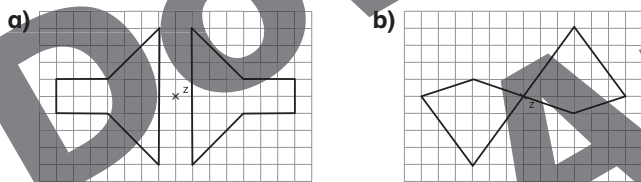


### Aufgabe 2



## Seite 3

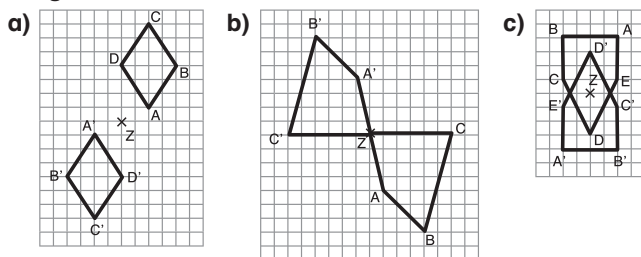
### Aufgabe 1



### Aufgabe 2

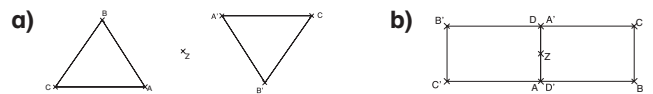
Lenas Methode kann nur auf Karokästchen angewendet werden. Wenn die Eckpunkte der Figur und das Symmetriezentrum genau auf einem „Kästchenkreuz“ liegen, kann man durch Abzählen relativ schnell eine genaue Punktspiegelung durchführen. Liegen die Punkte jedoch nicht genau auf einem „Kästchenkreuz“, ist die Methode sehr ungenau.

### Aufgabe 3



## Seite 4

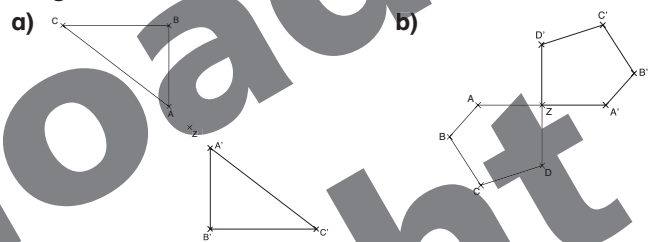
### Aufgabe 1



### Aufgabe 2

Der Vorteil an Siris Methode ist, dass die Punktspiegelung sehr schnell durchgeführt werden kann. Wenn man die Längen der Strecken  $\overline{ZA}$ ,  $\overline{ZB}$  und  $\overline{ZC}$  an der Linealkante abliest, kann es aber zu Fehlern beim Ablesen kommen. Außerdem ist das Abtragen der Länge mit dem Zirkel eine echte Konstruktion und normalerweise genauer.

### Aufgabe 3



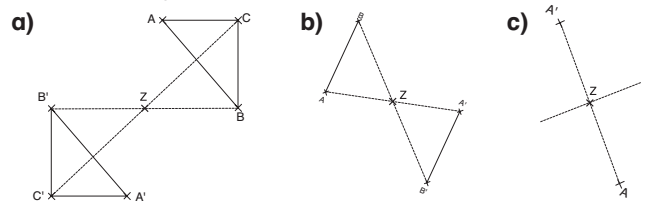
## Seite 5

### Aufgabe 1

4 Der Kreis geht auch durch den jeweiligen Bildpunkt. Daraus folgt, dass der jeweilige Punkt um Z gedreht wurde.  
5 und 6 Die Drehwinkel betragen jeweils  $180^\circ$ . Somit kann man auf diese Weise das Drehzentrum ermitteln.

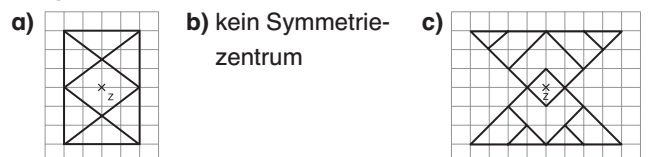
### Aufgabe 2

Ermittle das Symmetriezentrum zeichnerisch.

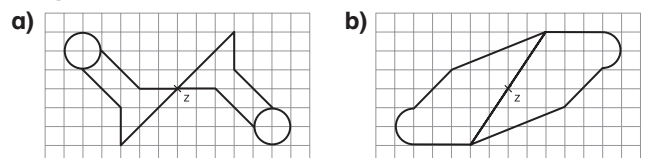


## Seite 6

### Aufgabe 1



### Aufgabe 2



## Aufgabe 3

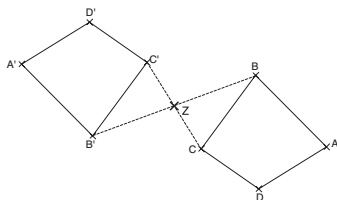
c)  $A'(-1|2)$   $B'(-4|-1)$   $C'(-2|-2,5)$   $D'(1|0,5)$

Seite 7

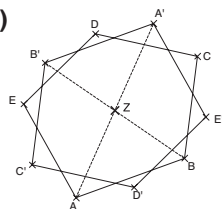
## Aufgabe 1

Bestimme das Symmetriezentrum zeichnerisch.

a)



b)



## Aufgabe 2

a)



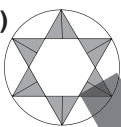
b)



c)



d)



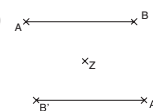
## Aufgabe 3

Führe jeweils eine Punktspiegelung um den Punkt Z durch.

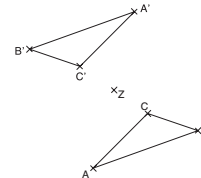
a)



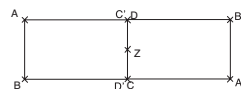
b)



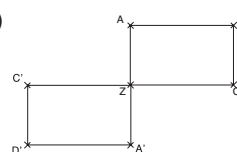
c)



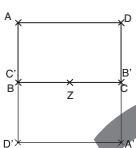
d)



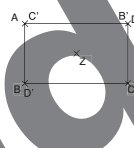
e)



f)



g)



Download zur Ansicht



**Bergedorfer<sup>®</sup> Unterrichtshilfen**

... und das Lehrerleben wird leichter!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter [www.persen.de](http://www.persen.de)

**Hat Ihnen dieser Download gefallen?** Dann geben Sie jetzt auf [www.persen.de](http://www.persen.de) direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download  
zur Ansicht

© 2013 Persen Verlag, Hamburg  
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.

Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH

Bestellnr.: 21002DA3

[www.persen.de](http://www.persen.de)