

## 2. Die Punktspiegelung

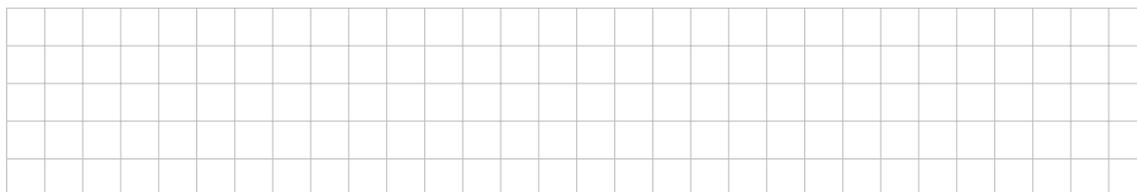
### 2.1. Figuren abbilden

#### 1. Festlegen der Abbildung

Gegeben ist der Punkt  $Z$  (Spiegelungspunkt) und der Punkt  $P$ .

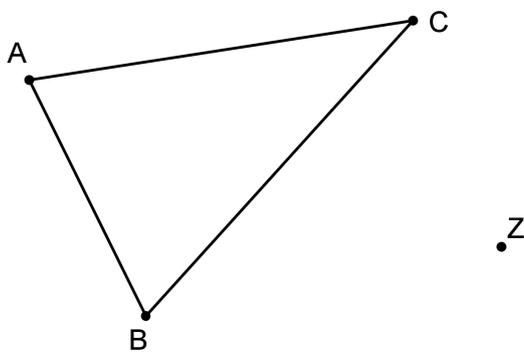


Die Abbildung wird wie folgt definiert:



#### 2. Abbilden von Punkten

Bestimme das Bild des Dreiecks  $ABC$ .



#### 3. Satz

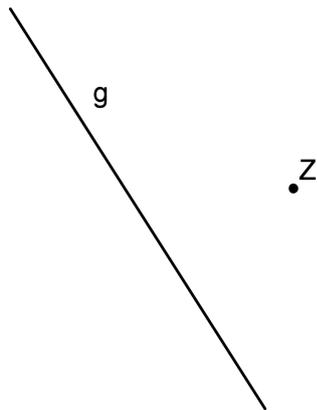
Urbildstrecke und Bildstrecke .....

.....

.....

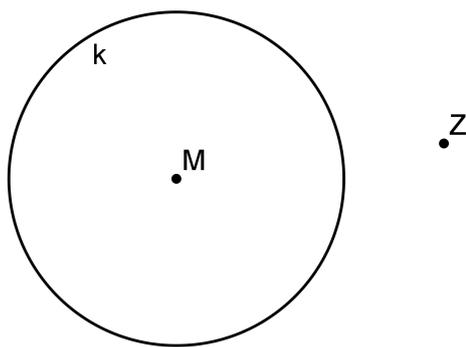
4. **Abbilden von Geraden**

Spiegle  $g$  an  $Z$ .



5. **Abbilden von Kreisen**

Bestimme das Bild des Kreises  $k$ .



6. **Satz**

Urbildkreis und Bildkreis .....

.....

.....

7. **Fixelemente**

Fixpunkte: .....

Fixgeraden: .....

.....

Fixkreise: .....

.....

8. **Bestimmen des Spiegelungszentrums**

Bestimme das Spiegelungszentrum, wenn Urbild- und Bildpunkt gegeben sind.

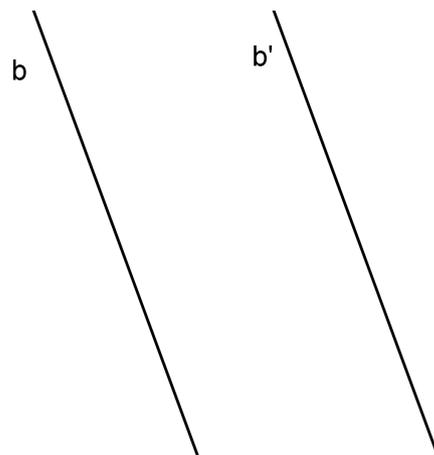
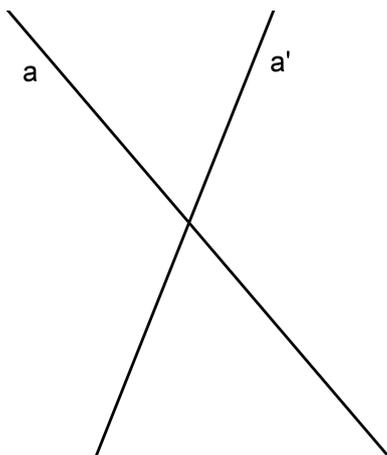


9. **Satz**

.....  
.....

10. **Bestimmen des Spiegelungszentrums**

Bestimme das Spiegelungszentrum, wenn Urbild- und Bildgerade gegeben sind.

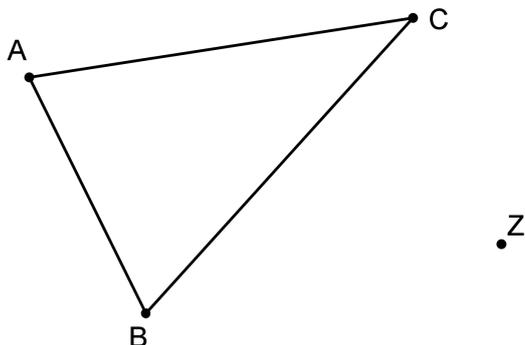


11. **Satz**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. **Orientierung**

Spiegle das Dreieck an  $Z$ .



13. **Satz**

.....

.....

.....

.....

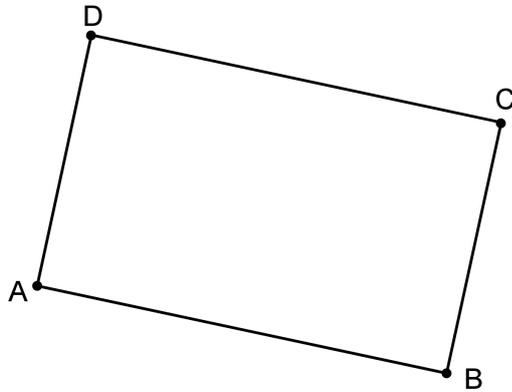
.....

**Lernkontrolle**  
 Gegeben ist das Dreieck  $A(2|2)$  ,  $B(7|3)$  ,  $C(4|6)$  sowie der Bildpunkt  $A'(3| - 1)$  .  
 Konstruiere den Spiegelungspunkt und bestimme die Koordinaten von  $B'$  und  $C'$  .

## 2.2. Punktsymmetrie

### 1. Beispiel

Spiegle das Rechteck am Schnittpunkt seiner Diagonalen.



### 2. Definition

.....

.....

.....

.....

### 3. Bemerkung

Beachte den Unterschied zwischen Symmetriepunkt und Spiegelungspunkt:

.....

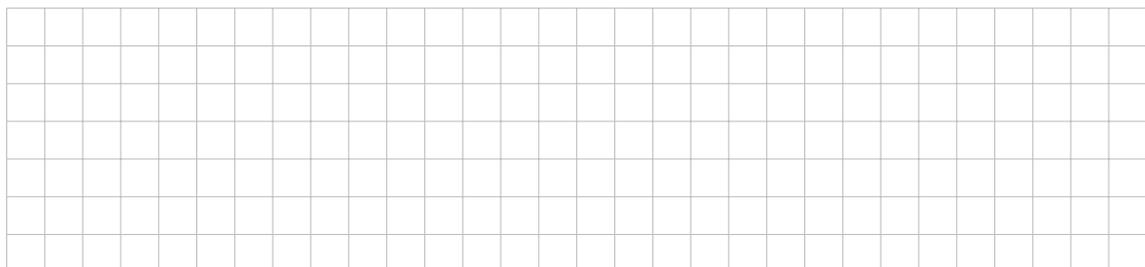
.....

.....

.....

### 4. Übung

Welche Vierecke sind punktsymmetrisch? Zeichne sie.



Welche Dreiecke sind punktsymmetrisch?

5. **Symmetrieachsen und Symmetriepunkt**

Zeichne eine beliebige Figur mit einer waagrechten und einer senkrechten Symmetrieachse. Ist diese Figur auch punktsymmetrisch?



6. **Satz**

.....

.....

.....

**Freiwilliger Zusatz**  
 Finde Sechsecke mit Symmetrieachsen und/oder -punkten. Versuche, möglichst viele verschiedene Typen solcher Sechsecke zu finden.  
 Hinweis: Es gibt 7 wesentlich verschiedene Typen.

### 2.3. Knacknuss - ein Lösungsverfahren

#### 1. Strecke gesucht

Gegeben sind die Geraden  $a$  und  $b$  sowie der Punkt  $M$ .

Gesucht sind die Punkte  $A \in a$  und  $B \in b$  so, dass  $M$  Mittelpunkt der Strecke  $AB$  ist.

