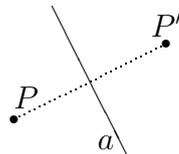


**Symmetrie: Achsenspiegelung und Punktspiegelung**

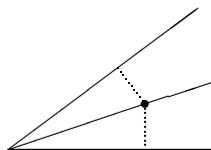
Beide lassen Streckenlängen und Winkel unverändert.

Bei der Achsenspiegelung steht die Verbindungslinie vom Punkt  $P$  zum Bildpunkt  $P'$  senkrecht auf der Spiegelachse  $a$  und wird von dieser halbiert.

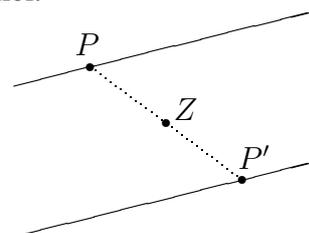
Die Menge aller Punkte, die von zwei gegebenen Punkten den gleichen Abstand haben, ist die Mittelsenkrechte (Symmetrieachse) dieser beiden Punkte.



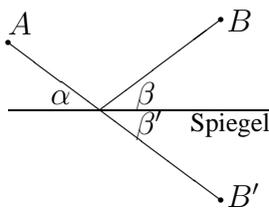
Die Menge aller Punkte, die von zwei gegebenen Geraden den gleichen Abstand haben, ist die Winkelhalbierende (Symmetrieachse) dieser beiden Geraden.



Bei der Punktspiegelung wird die Verbindungslinie Punkt–Bildpunkt durch das Punktspiegelungs-Zentrum  $Z$  halbiert; bei der Punktspiegelung sind Gerade und Bildgerade parallel.



**Anwendung: Reflexionen**



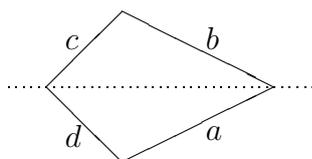
Zur Konstruktion des Lichtwegs vom Bild  $B$  zum Auge  $A$  über den Spiegel kann man den Spiegelpunkt  $B'$  mit  $A$  verbinden; da die Achsenspiegelung Winkel unverändert lässt, ist  $\beta' = \beta$ ; außerdem ist  $\alpha = \beta'$  (Scheitelwinkel  $\rightarrow$  grund72.pdf) und damit  $\alpha = \beta$ . Dieser Weg ist auch die kürzeste Verbindung von  $A$  über den Spiegel nach  $B$ .

**Die Familie der besonderen Vierecke**

Diagonalsymmetrisch

Drachen

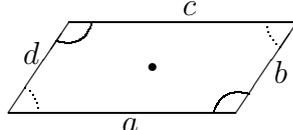
- $a = b, c = d$



Punktsymmetrisch

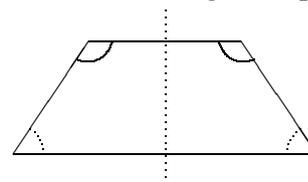
Parallelogramm

- $a = c, b = d$
- ggü. Seiten parallel
- Diagonalen halbieren sich



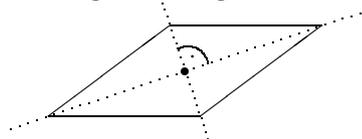
Mittensymmetrisch

Gleichschenkliges Trapez



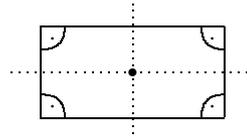
Raute

- Vier gleich lange Seiten



Rechteck

- Vier rechte Winkel



Quadrat

- Alle vorigen Eigenschaften

