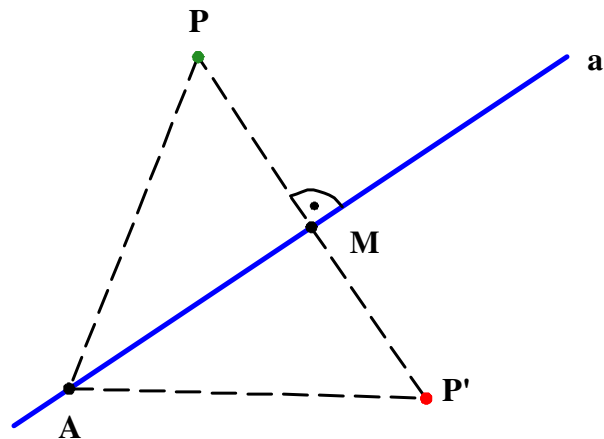


Die Achsenspiegelung



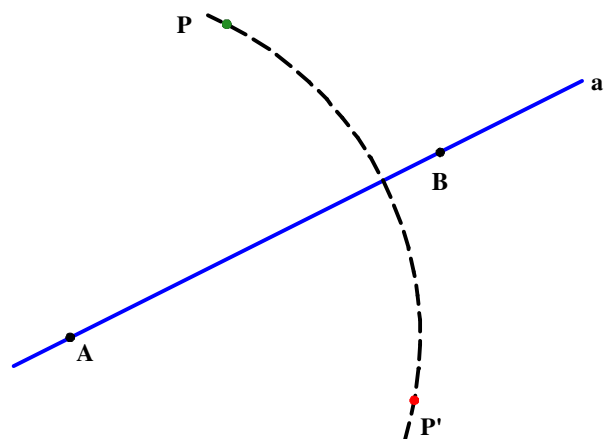
Beim Spiegeln eines Punktes P an der Spiegelachse a liegt der Spiegelpunkt P' so, dass die Strecke $[PP']$ von der Spiegelachse a rechtwinklig halbiert wird.

Ein Punkt P und sein Spiegelpunkt P' sind von einem beliebigen Achsenpunkt A gleich weit entfernt. P und P' heißen **symmetrisch** zueinander.

Umgekehrt liegt ein Punkt genau dann auf der Spiegelachse a , wenn er von einem Punkt P und dessen Bildpunkt P' gleich weit entfernt ist.

Grundkonstruktionen

1. Spiegeln eines Punktes P an einer Achse a

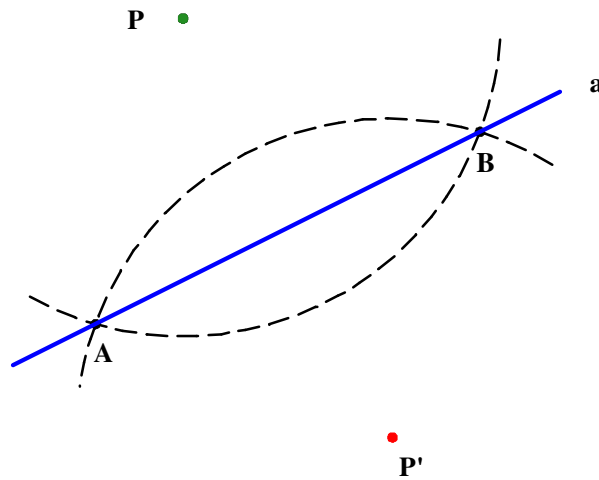


Plan :

Sind $A, B \in a$, dann liegt P' auf

a) $k(A; r = \overline{AP})$ b) $k(B; r = \overline{BP})$

2. Konstruktion der Symmetrieachse a zweier zueinander symmetrischer Punkte P und P'



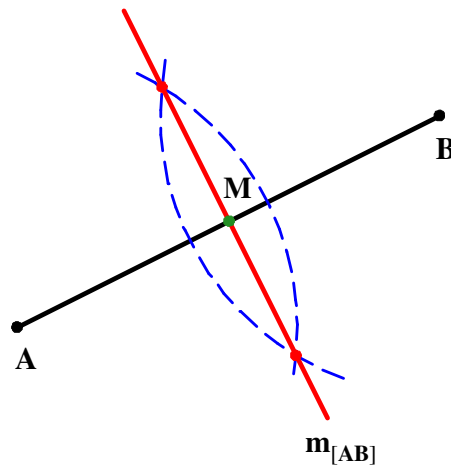
Plan :

Man wählt $r > \frac{1}{2} \overline{PP'}$.

Die gesuchte Symmetrieachse a geht dann durch die Schnittpunkte von $k(P; r)$ und $k(P'; r)$.

Wichtige Symmetrieachsen und ihre Konstruktion

1. Die **Mittelsenkrechte**

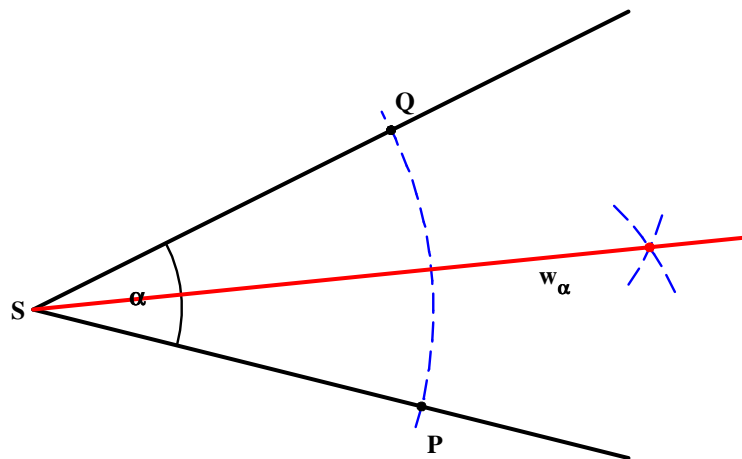


Die Symmetrieachse einer Strecke [AB], die diese rechtwinklig halbiert, heißt **Mittelsenkrechte** $m_{[AB]}$ dieser Strecke.

Anwendung :

Konstruktion des Mittelpunktes M einer Strecke

2. Die Winkelhalbierende

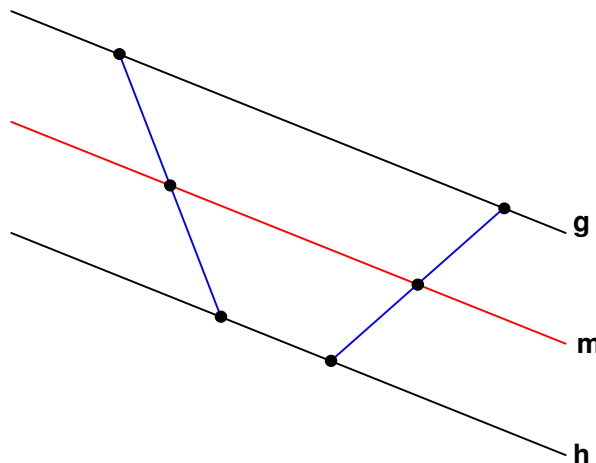


Die Symmetrieachse eines Winkels α halbiert diesen und heißt **Winkelhalbierende** w_α .

Konstruktionsplan .

- Man bestimmt zwei Punkte Q und P auf den Schenkeln des Winkels, die von dessen Scheitel S gleich weit entfernt sind.
 - Die Mittelsenkrechte $m_{[QP]}$ ist gleich der Winkelhalbierenden.
-

3. Die Mittelparallele



Die Symmetrieachse zweier paralleler Geraden g und h, die parallel zu diesen ist, heißt **Mittelparallele m** von g und h.

Sie halbiert jede Querstrecke zwischen g und h.

Lotkonstruktionen

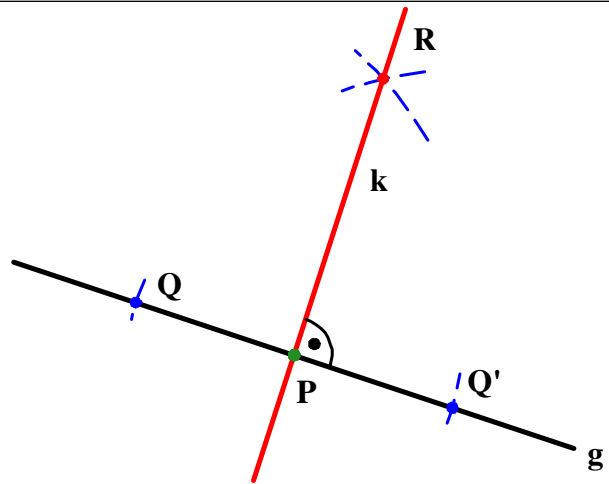
1: Errichten eines Lots

Gegeben ist eine Gerade g und ein Punkt $P \in g$. Konstruiere das Lot k durch P zu g .

Konstruktionsplan :

Das Lot ist Symmetrieachse zu g durch P .

- Bestimme zwei Punkte P und Q auf g , die von P gleich weit entfernt sind.
- Das Lot k ist die Mittelsenkrechte von $[QR]$.



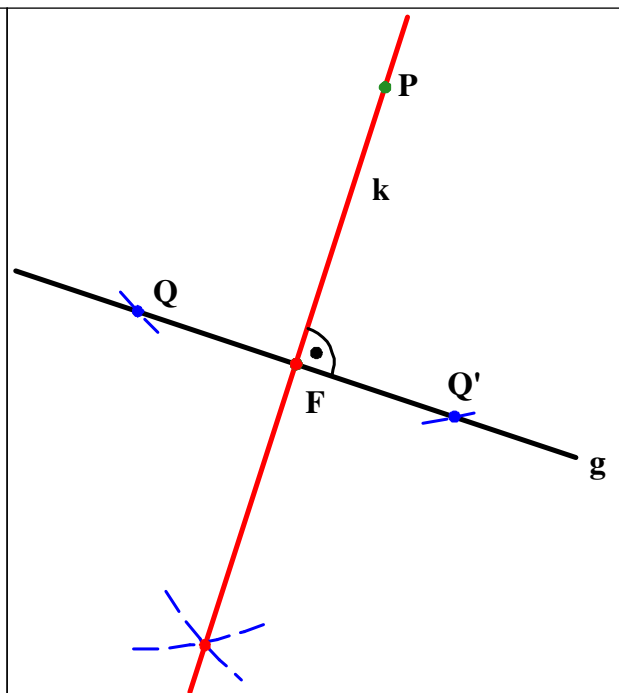
2. Fällen eines Lots

Gegeben ist eine Gerade g und ein Punkt $P \notin g$. Konstruiere das Lot k durch P zu g .

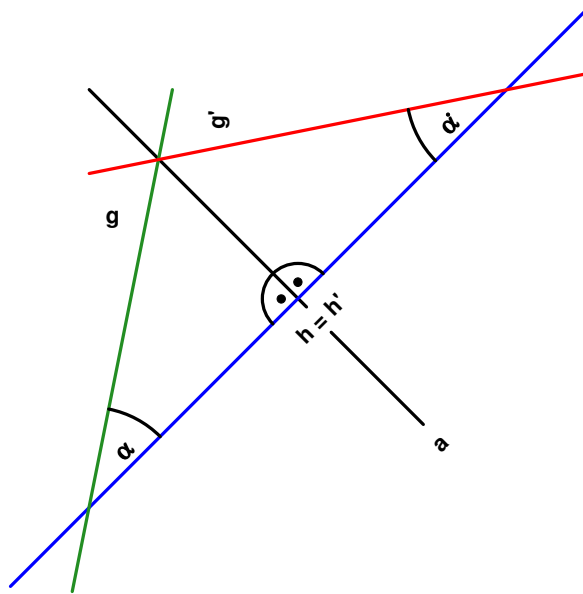
Konstruktionsplan :

Das Lot ist Symmetrieachse zu g durch P .

- Bestimme zwei Punkte Q und Q' auf g , die von P gleich weit entfernt sind.
- Das Lot k ist die Mittelsenkrechte von $[QQ']$.



Eigenschaften der Achsenspiegelung



1. Alle Punkte der Spiegelachse werden auf sich selbst abgebildet.
Man nennt sie deshalb **Fixpunkte**. Die Spiegelachse ist **Fixpunktgerade**.
2. Das Bild einer Geraden ist eine Gerade. Die Achsenspiegelung ist **geradentreu**.
 - a) Lotgeraden zur Achse werden auf sich selbst abgebildet. Sie sind **Fixgeraden**.
 - b) Schneidet die Gerade g die Achse a nicht senkrecht, so schneidet die Spiegelgerade g' die Achse im selben Punkt und unter dem gleichen Winkel.
 - c) Ist die Gerade g parallel zur Achse a , dann auch ihr Spiegelbild g' .
2. Es gilt das Prinzip der **Inzidenz** :

Liegt ein Punkt P auf der Geraden g , dann liegt sein Bildpunkt P' auf der Bildgeraden g' .
4. Das Bild eines Winkels ist ein Winkel. Ein Winkel und sein Spiegelbild sind gleich groß.
Die Achsenspiegelung ist **winkeltreu**.
Allerdings haben ein Winkel und sein Bildwinkel entgegengesetzten **Drehsinn**.
5. Das Bild einer Strecke ist eine Strecke, Eine Strecke und ihre Bildstrecke sind gleich lang.
Die Achsenspiegelung ist **längentreu**.
6. Das Spiegelbild eines Kreises ist ein Kreis mit gleichem Radius.