

5. Bijektive geradentreue Abbildungen der Ebene

Bewesen Sie:

Jede bijektive und geradentreue Abbildung A der Ebene in sich ist parallelentreu.

6. Schrägspiegelung

g und r seien Geraden einer Ebene E , die nicht parallel zueinander sind.

Eine Abbildung $f: E \rightarrow E$ heißt *Schrägspiegelung* an g in Richtung r

\Leftrightarrow für alle Punkte $P \in E$ gilt:

Ist $P \in g$, so ist $P' = P$.

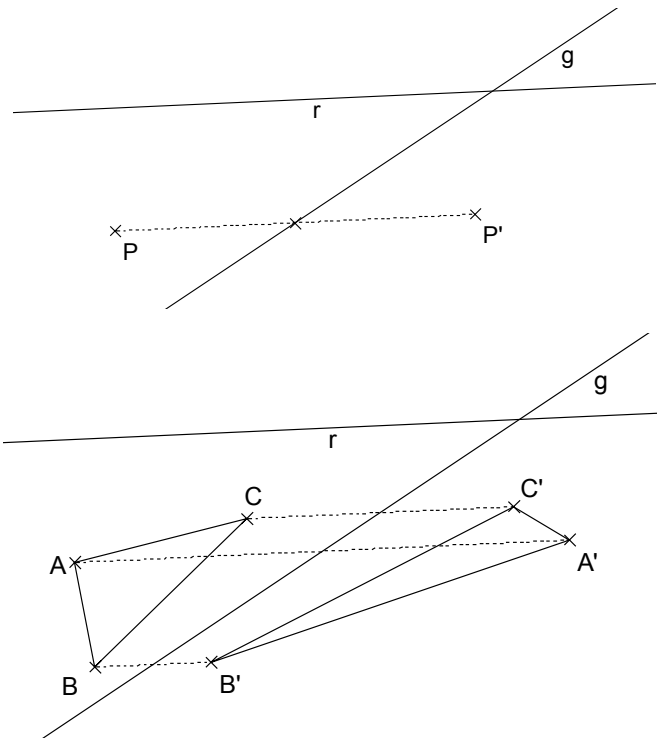
Sonst ist $\overline{PP'} \parallel r$ und wird durch g halbiert.

- (a) Bilden Sie ein Quadrat, ein Rechteck, ein Trapez mit einer Schrägspiegelung ab. Die Spiegelrichtung soll dabei mit einer Parallelseite zusammenfallen.

- (b) Bilden Sie einen Kreis durch eine Schrägspiegelung ab.

- (c) Welche Eigenschaften einer Geradenspiegelung gelten auch für eine Schrägspiegelung, welche nicht?

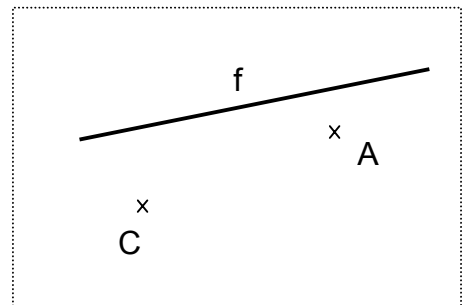
- (d) Weisen Sie nach, dass eine Schrägspiegelung flächentreu ist. Zeigen Sie dazu, dass die Dreiecke ABC und $A'B'C'$ denselben Inhalt haben.



7. Spiegelung

Ein Cowboy C will mit seinem Pferd nach A reiten. Dabei muß das Pferd einmal am Fluß f vorbeikommen, um zu trinken.

- (a) Gesucht ist der kürzeste Weg von C nach A über f . (Gibt es überhaupt einen kürzesten Weg?)
- (b) Erklären Sie, was diese Fragestellung mit dem Fermat-Prinzip und dem Reflexionsgesetz zu tun hat.



8. Spiegelung

Ein von L ausgehender Lichtstrahl soll an a , dann an b gespiegelt werden. Anschließend soll er durch Z gehen. An welcher Stelle muß der Lichtstrahl auf a bzw. auf b treffen. (Gibt es mehrere Lösungen?)

