

# Übungen zur Einführung in die Geometrie

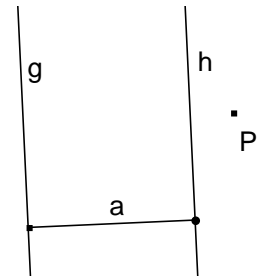
SS 2002

6./7. Mai

Blatt 4

## 1. Doppelspiegelung

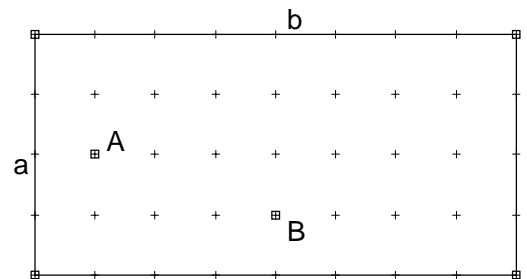
Zeigen Sie für die in der nebenstehenden Abbildung gegebene Lage von  $P$ , dass durch Spiegelung an  $g$  und anschließend an  $h$  der Punkt  $P$  um  $2a$  senkrecht zu den parallelen Achsen in Richtung von  $g$  auf  $h$  verschoben wird.



## 2. Billard

Eine Billardkugel liegt bei  $A$  und soll in  $B$  auftreffen. Konstruieren Sie den Weg der Billardkugel. (Maße siehe Abbildung)

- Die Billardkugel soll auf ihrem Weg nur die Bande  $a$  treffen.
- Die Billardkugel soll auf ihrem Weg nur die Banden  $a$  und  $b$  treffen.
- \*Die Billardkugel soll auf ihrem Weg jede Bande treffen.



## 3. 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.

- Bilden Sie ein Quadrat, ein Rechteck, ein Trapez mit einer Schrägspiegelung ab. Die Spiegelrichtung soll dabei mit einer Paralleleseite zusammenfallen.
- Bilden Sie einen Kreis durch eine Schrägspiegelung ab.
- Welche Eigenschaften einer Geradenspiegelung gelten auch für eine Schrägspiegelung, welche nicht?
- Weisen Sie nach, dass eine Schrägspiegelung flächeninhaltstreu ist. Zeigen Sie dazu, dass die Dreiecke  $ABC$  und  $A'B'C'$  denselben Inhalt haben.

