

Geometrie: Blatt 1

Stefan Wewers

Michael Eskin

Abgabe: 05.05.2014, vor der Übung

Hinweis zur Abgabe der Übungsblätter: Die Übungsaufgaben sind zu **zweit** oder zu **dritt** abzugeben. Einzelabgaben werden nicht korrigiert!

Aufgabe 1 (5+5 Punkte)

- (a) Beweisen Sie die Umkehrung des 1. Strahlensatzes! Genauer: Zeigen Sie, dass aus der Gleichung

$$\frac{|SA|}{|SA'|} = \frac{|SB|}{|SB'|}$$

folgt, dass die beiden Geraden L_1 und L_2 parallel sind. Die Bezeichnungen entnehme man Abbildung 1.

- (b) Gibt es eine "Umkehrung" des 2. Strahlensatzes?

Aufgabe 2 (2+5+3 Punkte)

Es sei ABC ein rechtwinkliges Dreieck und D das Lot von C auf die Grundseite AB .

- (a) Zeigen Sie, dass die Dreiecke ABC , CAD und BCD alle ähnlich zueinander sind.

Hinweis: Benutzen Sie den Ähnlichkeitssatz und den Winkelsummensatz.

- (b) Folgern Sie aus (a) den Satz des Pythagoras.

Hinweis: Benutzen Sie Satz 1.6 (c).

- (c) Zeigen Sie, dass die "Umkehrung" des Satz des Pythagoras gilt.

Hinweis: Benutzen Sie den Kongruenzsatz.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Es sei ein Trapez mit Grundseite der Länge a , Oberseite der Länge b und Höhe h gegeben. Auf welcher Höhe wird die Fläche durch eine waagrechte Trennung genau halbiert?

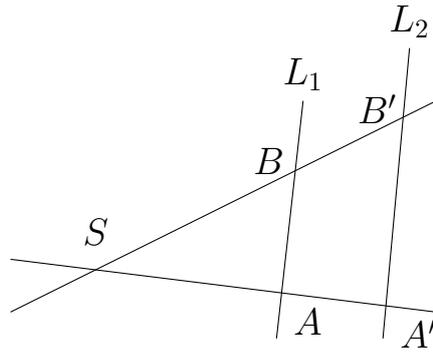


Abbildung 1: Skizze für Aufgabe 1

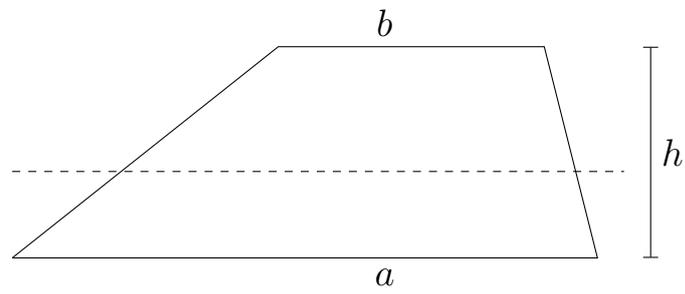


Abbildung 2: Skizze für Aufgabe 3