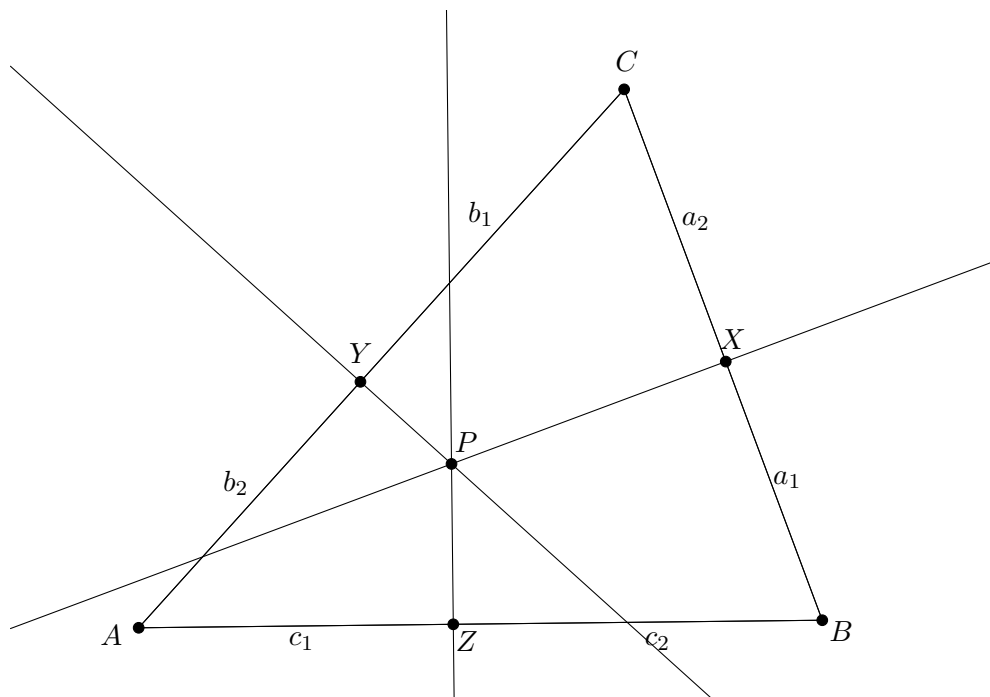


# MSG-Hausaufgaben Blatt 13

Zum 20.03.2018

**Aufgabe 1.** a) Gegeben ist ein Dreieck  $ABC$  mit Punkten  $X, Y, Z$  auf den Seiten  $a, b, c$ . Die drei Senkrechten auf den Seiten durch diese Punkte schneiden sich in einem Punkt  $P$ . Wir bezeichnen mit  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$  Längen der Abschnitte  $BX, XC, CY, YA, AZ, ZB$ .



Zeige, dass dann

$$a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 = a_2^2 + b_2^2 + c_2^2.$$

*Tipp:* Benutze den Satz von Pythagoras!

b) (Zusatz) Gegeben ist ein Dreieck  $ABC$  mit Punkten  $X, Y, Z$  auf den Seiten  $a, b, c$ . Wir bezeichnen mit  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$  Längen der Abschnitte  $BX, XC, CY, YA, AZ, ZB$ . Die Punkte  $X, Y$  und  $Z$  sind so gewählt, dass

$$a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 = a_2^2 + b_2^2 + c_2^2.$$

Zeige, dass die drei Senkrechten auf den Seiten durch diese Punkte sich in einem Punkt schneiden!

*Tipp:*  $a_1^2 - a_2^2 = (a_1 + a_2)(a_1 - a_2)$ .

c) Zeige unter Benutzung von Aufgabe b), dass sich die Mittelsenkrechten und die Höhen eines Dreiecks jeweils in nur einem Punkt schneiden!