

1. Gehe aus von einem rechtwinkligen Dreieck in den üblichen Bezeichnungen. Nimm an, die Katheten  $a$  und  $b$  sind gegeben.
  - (a) Leite für  $c$ ,  $p$ ,  $q$  und  $h$  allgemeine Formeln ab, die jeweils nur  $a$  und  $b$  enthalten.
  - (b) Gibt es Kombinationen von  $a$  und  $b$ , aus denen sich kein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt? Wenn nein, welche Kombinationen sind nicht möglich, bzw. welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit sich ein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt?
  - (c) Wenn Du  $a$  in Gedanken festhältst und  $b$  immer größer und größer werden lässt, welchem Wert wird dann  $h$  immer ähnlicher? Macht das Sinn?
2. Gehe aus von einem rechtwinkligen Dreieck in den üblichen Bezeichnungen. Nimm an, dass die Kathete  $a$  und der Hypotenusenabschnitt  $p$  gegeben sind.
  - (a) Leite für  $c$  und  $b$  allgemeine Formeln ab, die jeweils nur  $a$  und  $p$  enthalten. Wenn Du möchtest, gib auch Ausdrücke für  $q$  und  $h$  an, aber wir brauchen hier vor allem  $b$ .
  - (b) Gibt es Kombinationen von  $a$  und  $p$ , aus denen sich kein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt? Wenn nein, welche Kombinationen sind nicht möglich, bzw. welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit sich ein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt?
  - (c) Interpretiere das Ergebnis von Aufgabe 3b geometrisch.
3. Gehe aus von einem rechtwinkligen Dreieck in den üblichen Bezeichnungen. Nimm an, dass die Kathete  $a$  und der Hypotenusenabschnitt  $q$  gegeben sind.
  - (a) Leite für  $c$  eine allgemeine Formel ab, die nur  $a$  und  $p$  enthalten. Wenn Du möchtest, gib auch Ausdrücke für die übrigen Größen an, aber wir brauchen hier vor allem  $c$ .

**Hinweis:**

Die  $P$ - $Q$ -Formel lautet (große Buchstaben um Verwechslungen zu reduzieren):

$$x_{1,2} = -\frac{P}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - Q}$$

- (b) Gibt es Kombinationen von  $a$  und  $p$ , aus denen sich kein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt? Wenn nein, welche Kombinationen sind nicht möglich, bzw. welche Bedingungen müssen erfüllt sein, damit sich ein rechtwinkliges Dreieck zeichnen lässt?
- (c) Die  $P$ - $Q$ -Formel produziert 2 Lösungen. Diskutiere.