

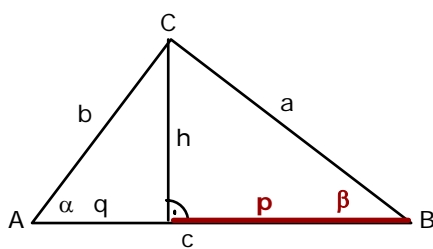
Berechnen Sie im rechtwinkligen Dreieck die fehlenden Seiten und Winkel:

- a) $p = 4.93, \beta = 70.3^\circ$
- b) $p = 28, q = 63$
- c) $a = 12.5, p = 4.4$
- d) $h = 9.1, q = 6.0$
- e) $a = 27.8, A = 373$
- f) $a : b = 3 : 4, u = 60$ (Umfang)

Die folgenden Aufgaben lassen sich auf ganz verschiedene Arten lösen; da wir im Kapitel Trigonometrie sind, ziehe ich Lösungen mit Winkelfunktionen vor. Benützen Sie den Satz des Pythagoras zu Kontrollzwecken, oder zeichnen Sie das Dreieck maßstäblich und prüfen Sie Ihre Ergebnisse durch Nachmessen.

Alle Resultate sind gerundet. Ich habe aber für weitere Rechnungen die exakten Werte benutzt, was kleine Abweichungen im Resultat erklären mag.

- a) $p = 4.93, \beta = 70.3^\circ$



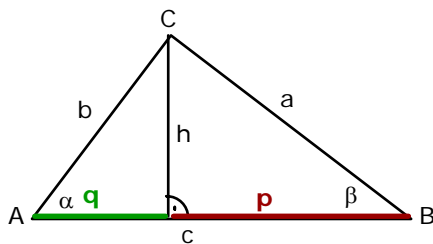
$$\alpha = 90^\circ - \beta = 19.7^\circ$$

$$\cos \beta = \frac{p}{a} \Rightarrow a = \frac{p}{\cos \beta} = 14.62$$

$$\tan \beta = \frac{b}{a} \Rightarrow b = a \tan \beta = 40.84$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} \Rightarrow c = \frac{a}{\cos \beta} = 43.39$$

- b) $p = 28, q = 63$



$$c = p + q = 91$$

$$h^2 = p \cdot q \Rightarrow h = 42$$

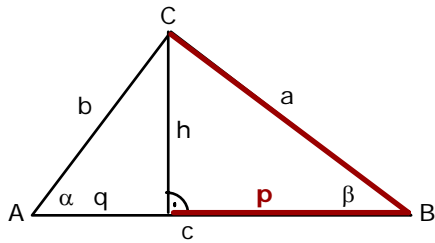
$$\tan \alpha = \frac{h}{q} \Rightarrow \alpha = 33.69^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha = 56.31^\circ$$

$$\cos \alpha = \frac{q}{b} \Rightarrow b = \frac{q}{\cos \alpha} = 75.72$$

$$\cos \beta = \frac{p}{a} \Rightarrow a = \frac{p}{\cos \beta} = 50.48$$

c) $a = 12.5, p = 4.4$



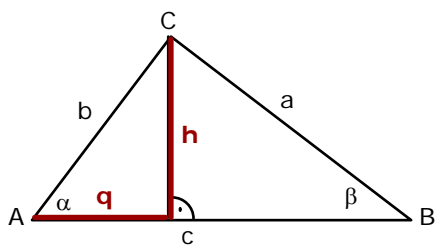
$$\cos \beta = \frac{p}{a} \Rightarrow \beta = 69.39^\circ$$

$$\tan \beta = \frac{b}{a} \Rightarrow b = a \tan \beta = 33.24^\circ$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} \Rightarrow c = \frac{a}{\cos \beta} = 35.51$$

$$\alpha = 90 - \beta = 20.61^\circ$$

d) $h = 9.1, q = 6.0$



$$\tan \alpha = \frac{h}{q} \Rightarrow \alpha = 56.60^\circ$$

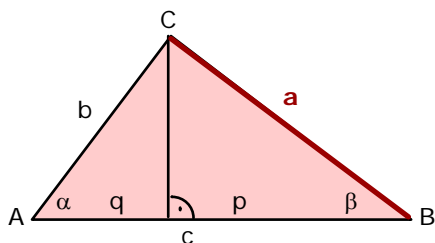
$$\beta = 90^\circ - \alpha = 33.40^\circ$$

$$\sin \alpha = \frac{h}{b} \Rightarrow b = \frac{h}{\sin \alpha} = 10.9$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \Rightarrow c = \frac{b}{\cos \alpha} = 19.80$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} \Rightarrow a = b \tan \alpha = 16.53$$

e) $a = 27.8, A = 373$



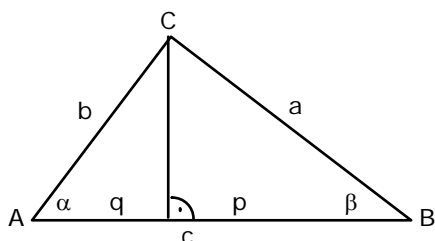
$$\frac{ab}{2} = A \Rightarrow b = \frac{2A}{a} = 26.83$$

$$\tan \beta = \frac{b}{a} \Rightarrow \beta = 43.99^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - \beta = 46.01^\circ$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} \Rightarrow c = \frac{a}{\cos \beta} = 38.64$$

f) $a : b = 3 : 4, u = 60$ (Umfang)



Wir setzen: $a = 3x$ und $b = 4x$

$$c^2 = 9x^2 + 16x^2 \Rightarrow c = 5x$$

$$3x + 4x + 5x = 60 \Rightarrow x = 5$$

$$a = 15, b = 20, c = 25$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \Rightarrow \alpha = 36.87^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha = 53.13^\circ$$