

Lösungen zur Aufgabe 10, Buch S. 53:

Vereinbarung: Strecken runden wir auf zwei Nachkommastellen, Winkel auf eine Nachkommastelle und die Werte für Sinus, Kosinus und Tangens (eines Winkels) runden wir auf vier Nachkommastellen.

- a) $b \approx 10,12 \text{ cm}; c \approx 18,09 \text{ cm}; \beta = 34^\circ$
- b) $a = 0,6 \text{ cm}; \alpha \approx 36,9^\circ; \beta \approx 53,1^\circ$
- c) $a \approx 5 \text{ cm}; b \approx 12 \text{ cm}; \alpha = 22,9^\circ$
- d) $c \approx 1,33 \text{ km}; \alpha \approx 55,7^\circ; \beta \approx 34,3^\circ$
- e) $a \approx 3,13 \text{ m}; c \approx 3,58 \text{ m}; \beta = 61,1^\circ$
- f) $a \approx 5,31 \text{ dm}; b \approx 6,11 \text{ dm}; \beta = 49^\circ$
- g) $a \approx 0,87 \text{ cm}; c \approx 1,48 \text{ cm}; \beta = 54^\circ$

h) Die Aufgabe ist nicht lösbar. Ein Dreieck, bei dem nur die drei Winkel gegeben sind, kann nicht eindeutig berechnet werden. Vergrößert bzw. verkleinert man ein Dreieck, ändern sich die Winkel nicht. Solche Dreiecke nennen wir ähnlich. Zur eindeutigen Berechnung eines Dreiecks muss immer mindestens eine Streckenlänge gegeben werden.

i) Die Aufgabe ist falsch gestellt und damit unlösbar. Es existiert kein Dreieck mit den angegebenen Werten. Begründung: Zur Berechnung eines rechtwinkligen Dreiecks benötigen wir drei Werte, von denen mindestens ein Wert eine Streckenlänge ist. Gegeben sind inklusive des rechten Winkels ($\gamma = 90^\circ$) in dieser Aufgabe vier Werte. Das heißt zur Berechnung des Dreiecks können wir einen Wert vernachlässigen, beispielsweise $\alpha = 70^\circ$. Die Berechnung des Dreiecks mit den übrigen Werten der Seiten a und b ergibt für den Winkel α einen Wert von ungefähr $21,8^\circ$. Dies steht im Widerspruch zur Aufgabenstellung.

j) Dieses Dreieck sollte Euch bekannt sein. Es handelt sich um das Maurerdreieck. Die Seite c ist dem rechten Winkel gegenüber und damit die Hypotenuse. Die angegebenen Werte widersprechen sich im Gegensatz zu Aufgabenteil i) nicht. Es sind nur noch die Winkel zu berechnen: $\alpha \approx 36,9^\circ; \beta \approx 53,1^\circ$.