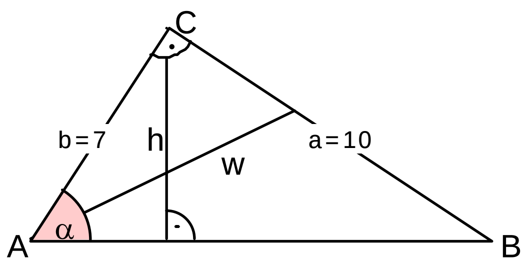
1. Berechnen Sie im gegebenen rechtwinkligen Dreieck die Höhe h und die Winkelhalbierende w



$$\tan\alpha = \frac{a}{b} = \frac{10}{7} \quad \Rightarrow \quad \alpha = 55.01°$$

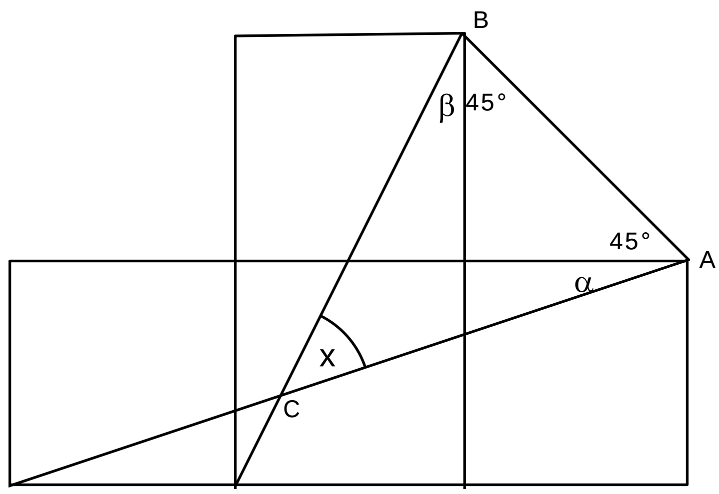
$$\sin\alpha = \frac{h}{b} \quad \Rightarrow \quad h = b\sin\alpha = 5.73$$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \frac{7}{w} \quad \Rightarrow \quad w = \frac{7}{\cos\frac{\alpha}{2}} = 7.89$$

Sie kennen drei Winkelfunktionen, damit Sie auf den Umweg über den Pythagoras und über β verzichten können!

2. Die Grundfigur besteht aus Quadraten der Seitenlänge $a=1$.

Berechnen Sie den Winkel x aus α und β.



Ohne α und β geht es nicht!

$$\tan\beta = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \beta = 26.57°$$

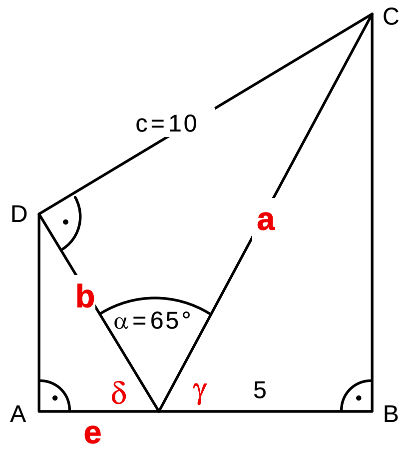
$$\tan\alpha = \frac{1}{3} \quad \Rightarrow \quad \alpha = 18.43°$$

Nun geht es weiter mit Winkelberechnung; elegant ist tatsächlich die Methode mit der Hilfslinie AB; aber das Dreieck ist nicht gleichschenklig: verschiedene Basiswinkel!

Im Dreieck ABC gilt: $\quad 180° = x + \alpha + 45° + \beta + 45° \quad \Rightarrow \quad x = 90° - (\alpha + \beta) = 45°$

Ende Semester kann ich Ihnen zeigen, dass der Winkel exakt 45° ist.

3. Berechnen Sie die Länge der Strecke AB



$$\tan\alpha = \frac{10}{b} \quad \Rightarrow \quad b = \frac{10}{\tan 65°} = 4.66$$

$$\sin\alpha = \frac{10}{a} \quad \Rightarrow \quad a = \frac{10}{\sin 65°} = 11.03$$

$$\cos\gamma = \frac{5}{a} \quad \Rightarrow \quad \gamma = 63.05°$$

$$\delta = 180° - 65° - \gamma = 51.95°$$

$$\cos\delta = \frac{e}{b} \quad \Rightarrow \quad e = b\cos\delta = 2.87$$

und damit haben wir die Länge der Strecke AB: $AB = e + 5 = 7.87$