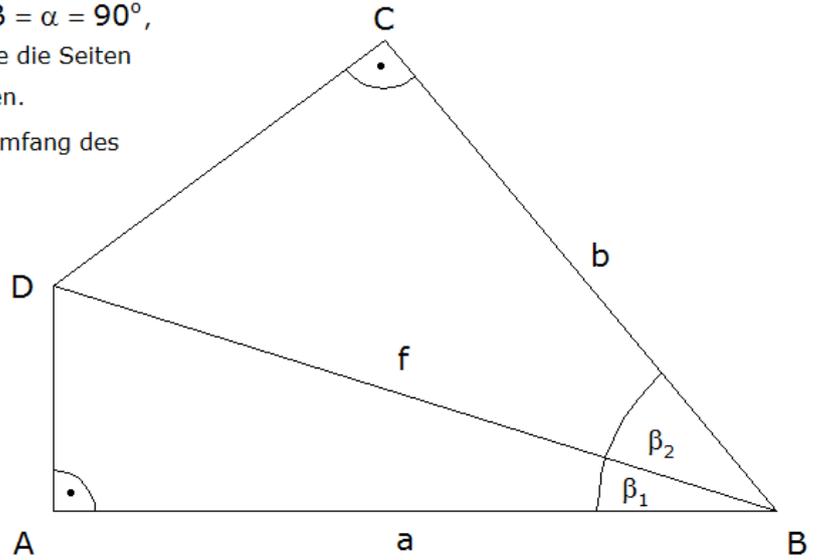


Aufgabe 1979 1a:

4 P

Von einem Viereck ABCD sind die Winkel $\angle DAB = \alpha = 90^\circ$, $\angle DBA = \beta_1 = 17^\circ$ und $\angle DCB = \gamma = 90^\circ$, sowie die Seiten $\overline{AB} = a = 7 \text{ cm}$ und $\overline{BC} = b = 6 \text{ cm}$ gegeben.

Berechnen Sie $\overline{BD} = f$, $\angle CBD = \beta_2$ und den Umfang des Vierecks ABCD.



Strategie 1979 1a:

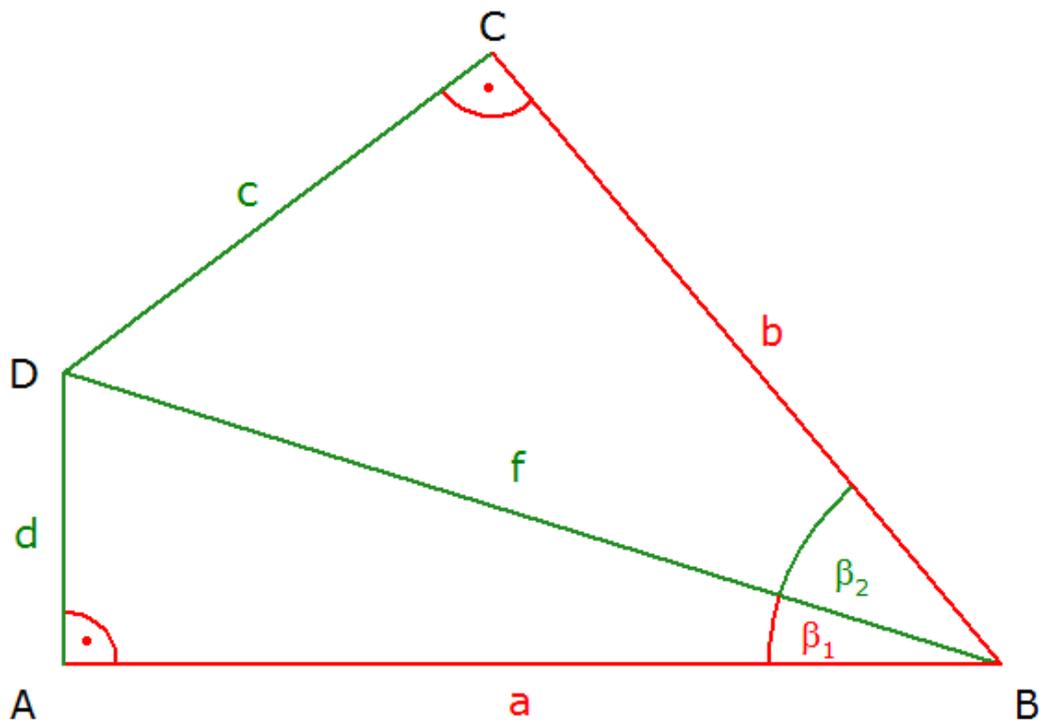
Gegeben:

- $\angle DAB = \alpha = 90^\circ$
- $\angle DBA = \beta_1 = 17^\circ$
- $\angle DCB = \gamma = 90^\circ$
- $\overline{AB} = a = 7 \text{ cm}$
- $\overline{BC} = b = 6 \text{ cm}$

Gesucht:

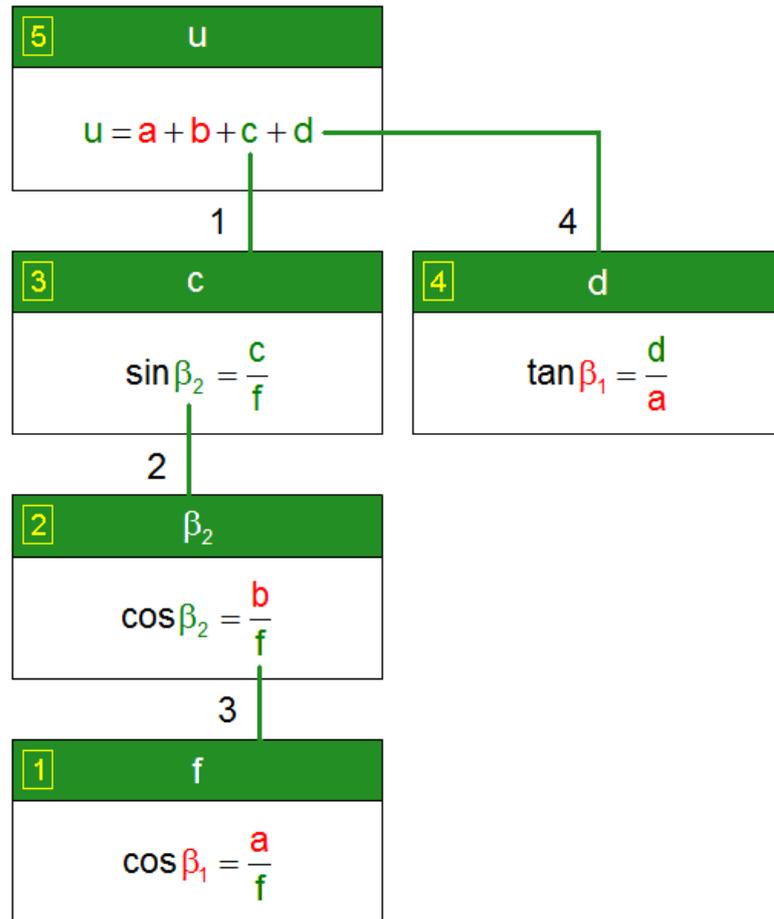
- $\overline{BD} = f$
- $\angle CBD = \beta_2$
- u

Skizze:



Strategie 1979 1a:

Struktogramm:



Lösung 1979 1a:

1. Berechnung der Strecke $\overline{BD} = f$:

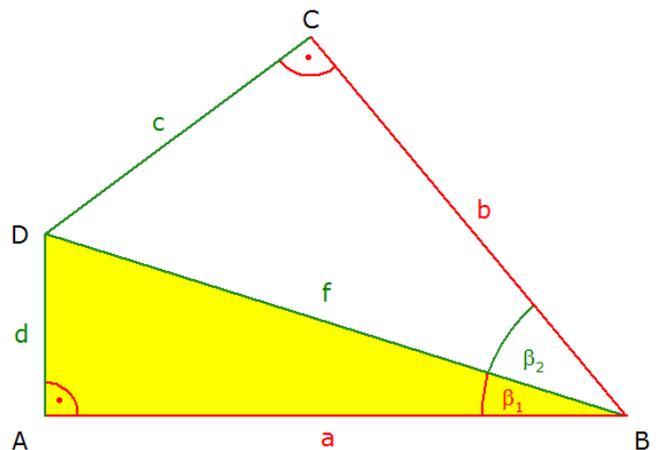
$\cos \beta_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{f}$ Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABD

$\cos 17^\circ = \frac{7}{f}$

$0,9563 = \frac{7}{f} \quad | \cdot f$

$f \cdot 0,9563 = 7 \quad | : 0,9563$

$f = 7,32 \text{ cm}$



Lösung 1979 1a:

2. Berechnung des Winkels $\sphericalangle CBD = \beta_2$:

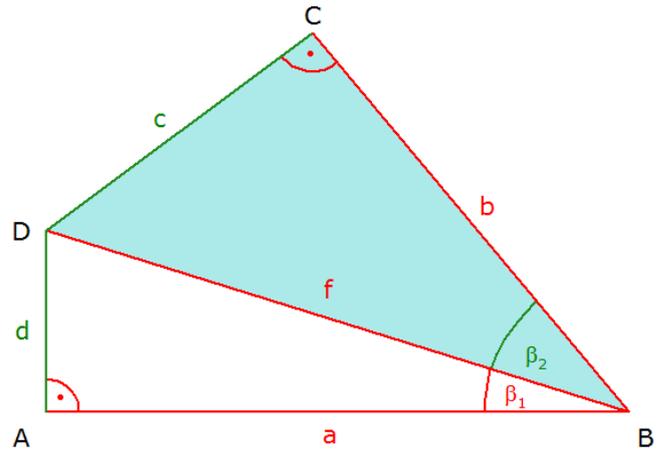
$$\cos \beta_2 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{b}{f}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BCD

$$\cos \beta_2 = \frac{6}{7,32}$$

$$\cos \beta_2 = 0,8197$$

$$\underline{\underline{\beta_2 = 34,95^\circ}}$$



3. Berechnung der Strecke $\overline{CD} = c$:

$$\sin \beta_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{c}{f}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BCD

$$\sin 34,95^\circ = \frac{c}{7,32}$$

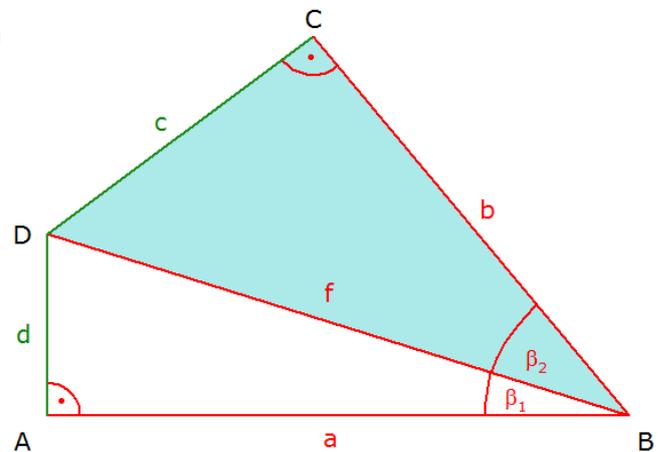
$$0,5728 = \frac{c}{7,32}$$

Seiten tauschen

$$\frac{c}{7,32} = 0,5728$$

$\cdot 7,32$

$$\underline{\underline{c = 4,19 \text{ cm}}}$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{AD} = d$:

$$\tan \beta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{d}{a}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABD

$$\tan 17^\circ = \frac{d}{7}$$

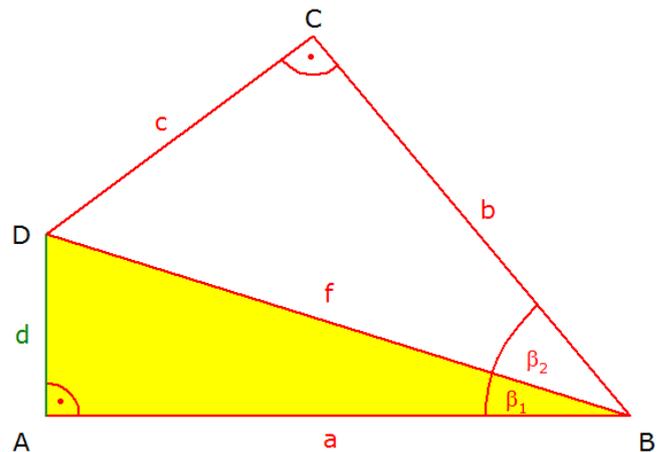
$$0,3057 = \frac{d}{7}$$

Seiten tauschen

$$\frac{d}{7} = 0,3057$$

$\cdot 7$

$$\underline{\underline{d = 2,14 \text{ cm}}}$$



5. Berechnung des Viereckumfangs u:

$$u = a + b + c + d$$

$$u = 7 + 6 + 4,19 + 2,14$$

$$\underline{\underline{u = 19,33 \text{ cm}}}$$

