

Aufgabe 1982 3a:

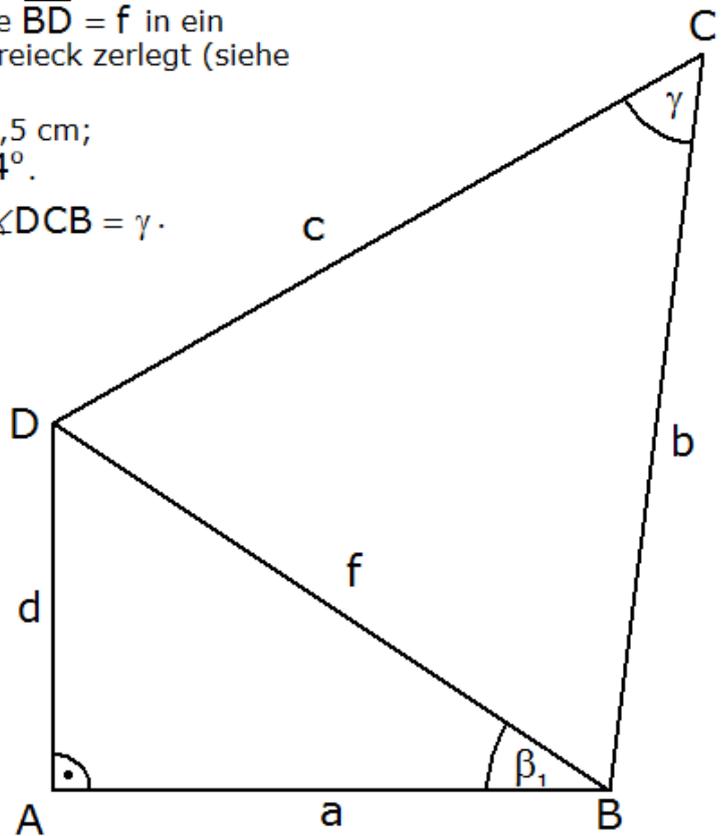
4 P

Das Viereck ABCD wird durch die Diagonale $\overline{BD} = f$ in ein rechtwinkliges und ein gleichschenkliges Dreieck zerlegt (siehe nebenstehende Abbildung).

Der Umfang des Vierecks ABCD beträgt 23,5 cm;

$\overline{AB} = a = 6,28 \text{ cm}$, $\angle DBA = \beta_1 = 35,4^\circ$.

Berechnen Sie \overline{AD} , $\overline{BC} = \overline{CD}$, \overline{BD} und $\angle DCB = \gamma$.



Strategie 1982 3a:

Gegeben:

$u_{ABCD} = 23,5 \text{ cm}$

$\overline{AB} = a = 6,28 \text{ cm}$

$\angle DBA = \beta_1 = 35,4^\circ$

$b = c$

Gesucht:

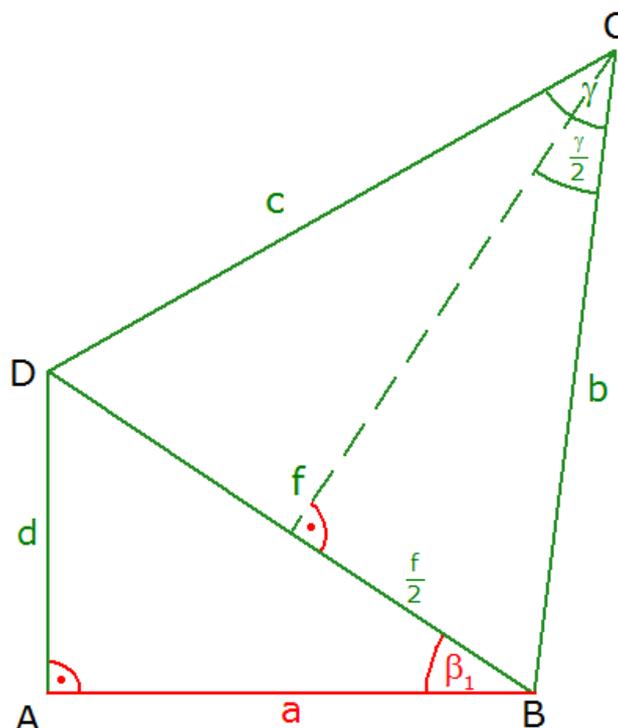
\overline{AD}

$\overline{BC} = \overline{CD}$

\overline{BD}

$\angle DCB = \gamma$

Skizze:



Strategie 1982 3a:

Struktoqramm:

1	$\overline{AD} = d$
$\tan \beta_1 = \frac{d}{a}$	

2	$\overline{BC} = b$
$u_{ABCD} = a + d + 2 \cdot b$	

4	γ
$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{\frac{f}{2}}{b}$	

3	$\overline{BD} = f$
$f^2 = a^2 + d^2$	

Lösung 1982 3a:

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

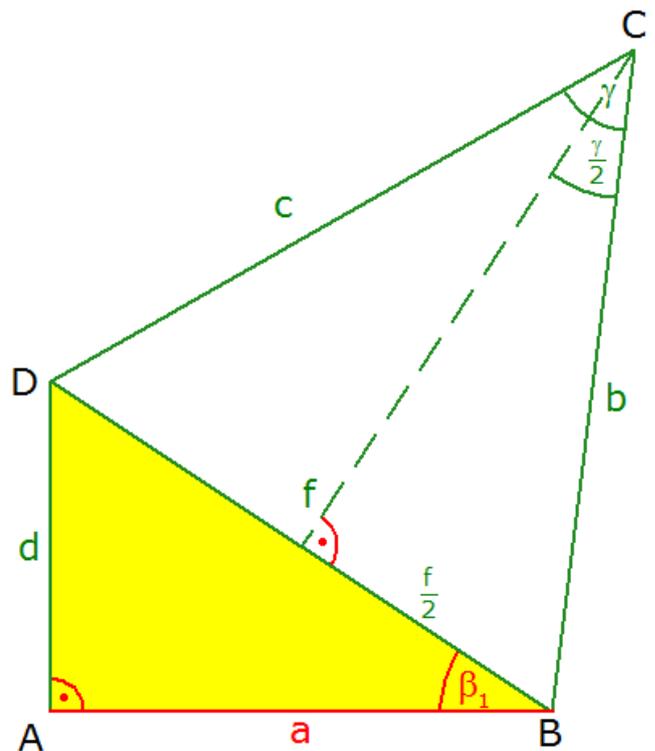
$\tan \beta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{d}{a}$ Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABD

$\tan 35,4^\circ = \frac{d}{6,28}$

$0,7107 = \frac{d}{6,28}$ Seiten tauschen

$\frac{d}{6,28} = 0,7107$ $|\cdot 6,28$

$d = 4,463 \text{ cm}$



Lösung 1982 3a:

2. Berechnung der Strecke $\overline{BC} = b$:

$$u_{ABCD} = a + d + 2 \cdot b$$

$$23,5 = 6,28 + 4,463 + 2 \cdot b$$

$$23,5 = 10,743 + 2 \cdot b$$

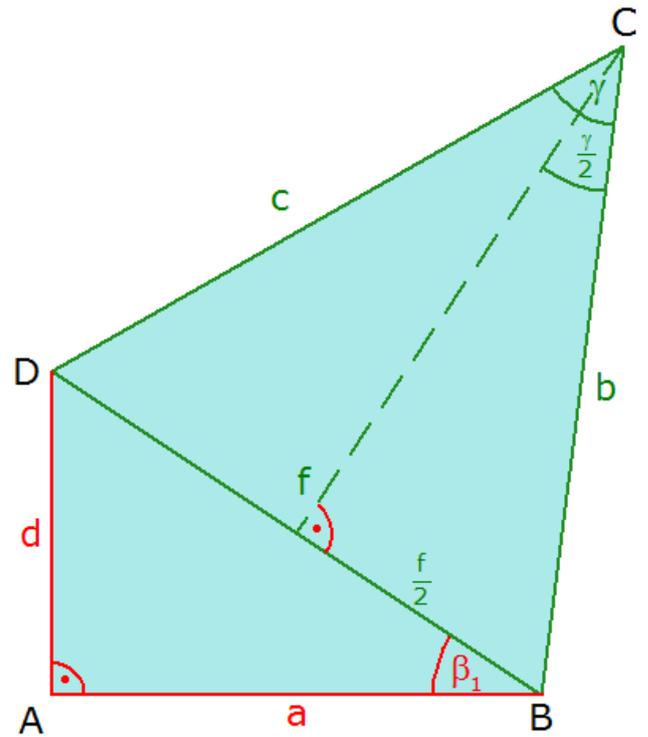
Seiten tauschen

$$10,743 + 2 \cdot b = 23,5 \quad | -10,743$$

$$2 \cdot b = 12,757 \quad | :2$$

$$b = 6,379 \text{ cm}$$

$$c = 6,379 \text{ cm}$$



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

$$f^2 = a^2 + d^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck ABD

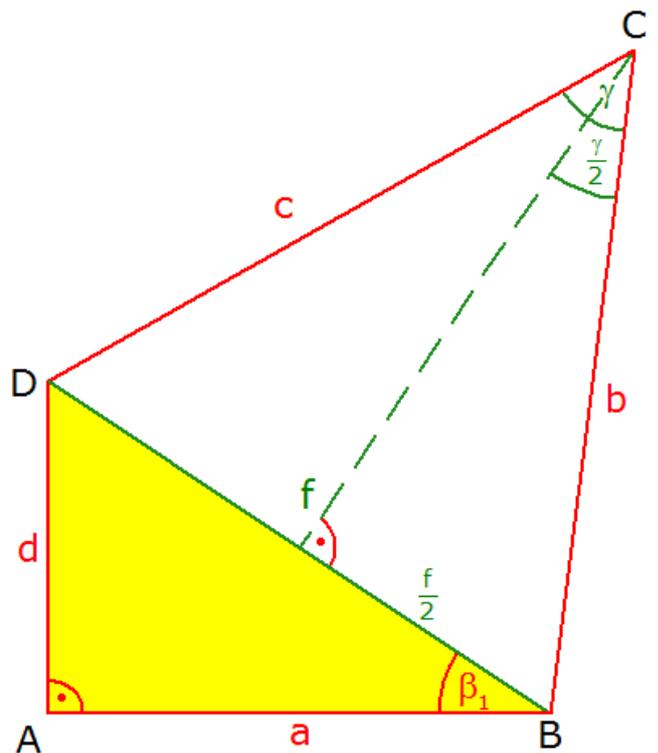
$$f^2 = 6,28^2 + 4,463^2$$

$$f^2 = 39,43841 + 19,91837$$

$$f^2 = 59,35677$$

$\sqrt{\quad}$

$$f = 7,704 \text{ cm}$$



Lösung 1982 3a:

4. Berechnung des Winkels γ :

$$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{f}{b}$$

Sinusfunktion im
rechtwinkligen
grünen
Teildreieck

$$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{7,704}{6,379}$$

$$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{3,852}{6,379}$$

$$\sin \frac{\gamma}{2} = 0,6038564$$

$$\frac{\gamma}{2} = 37,15^\circ \quad | \cdot 2$$

$$\underline{\underline{\gamma = 74,29^\circ}}$$

