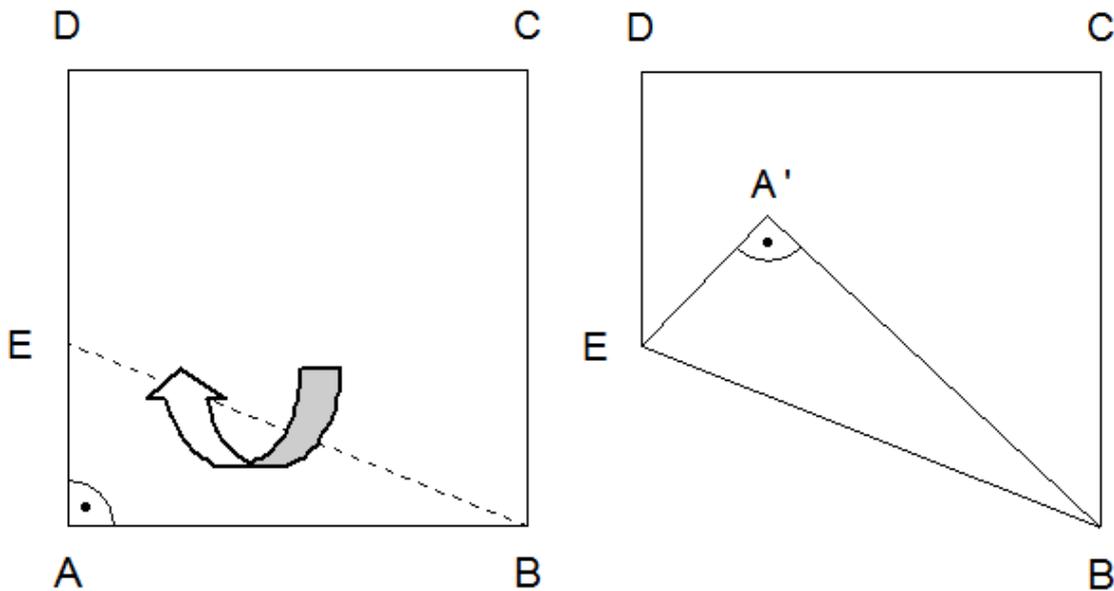


Wahlaufgaben

Aufgabe 2010 W4b:

Ein quadratisches Blatt Papier (Format 10,0 cm x 10,0 cm) wird entlang \overline{EB} gefaltet. Die Strecke \overline{AE} hat eine Länge von 4,0 cm. **4 P**

Berechnen Sie die Länge $\overline{A'C}$ nach der Faltung.



Strategie 2010 W4b:

Gegeben:

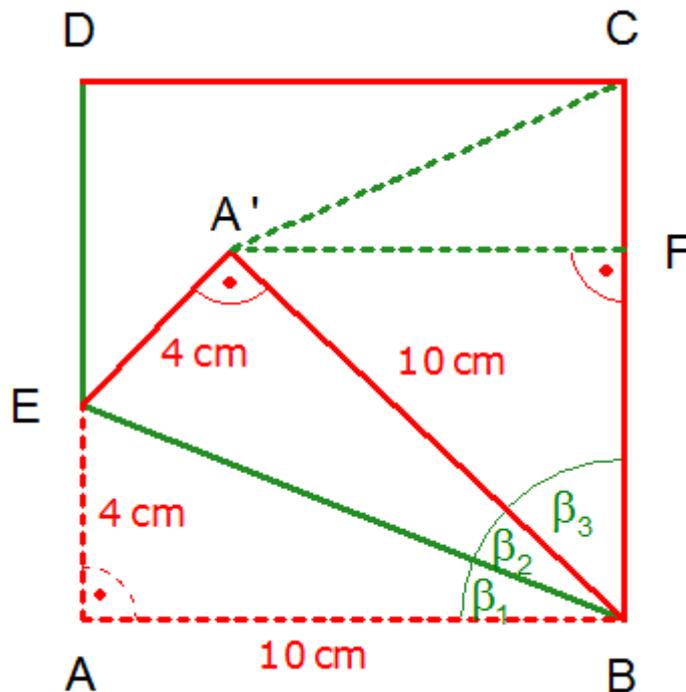
$$\overline{AB} = \overline{BC} = 10 \text{ cm}$$

$$AE = 4 \text{ cm}$$

Gesucht:

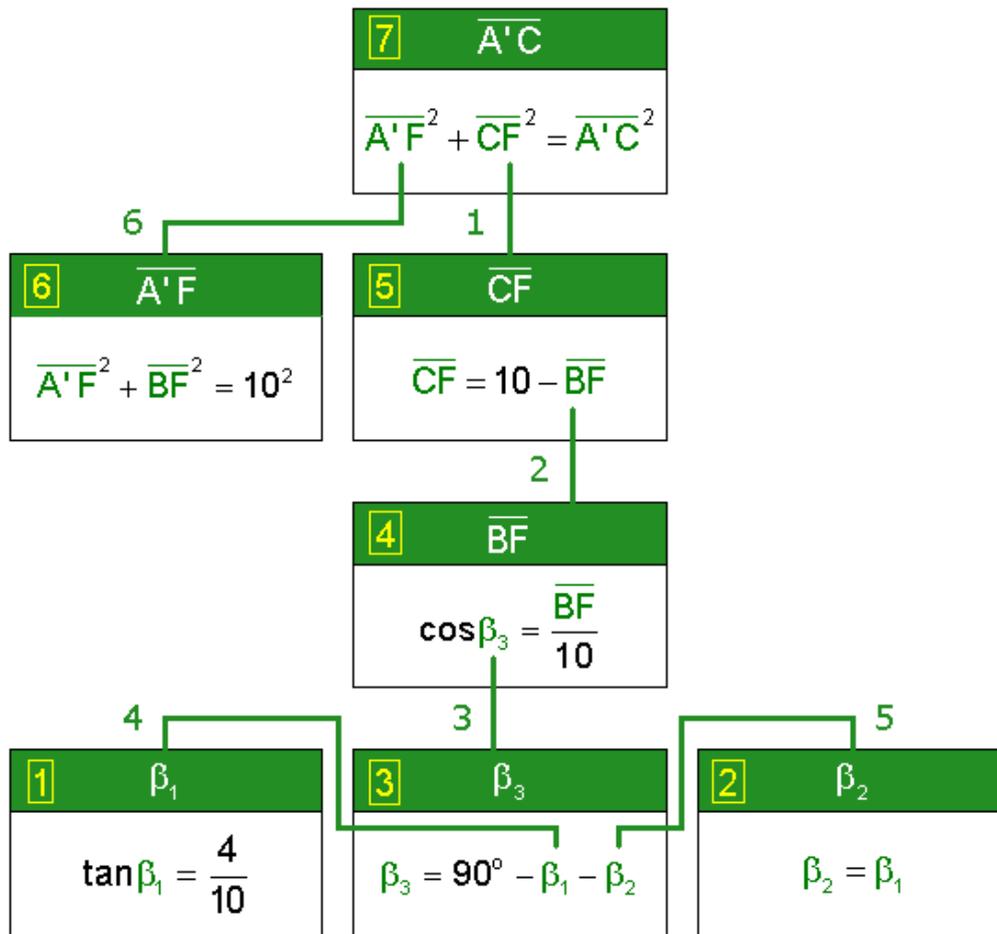
$$\overline{A'C}$$

Skizze:



Strategie 2010 W4b:

Struktogramm:



Lösung 2010 W4b:

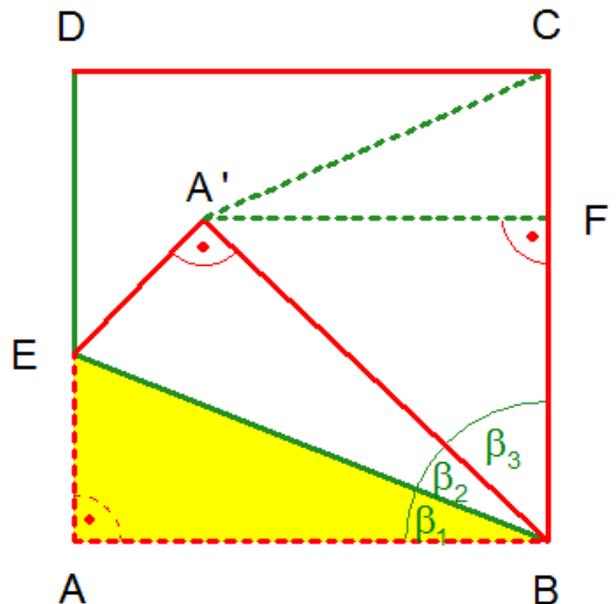
1. Berechnung des Winkels β_1 :

$$\tan \beta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AB}}$$
Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABE

$$\tan \beta_1 = \frac{4}{10}$$

$$\tan \beta_1 = 0,4$$

$$\underline{\beta_1 = 21,8^\circ}$$

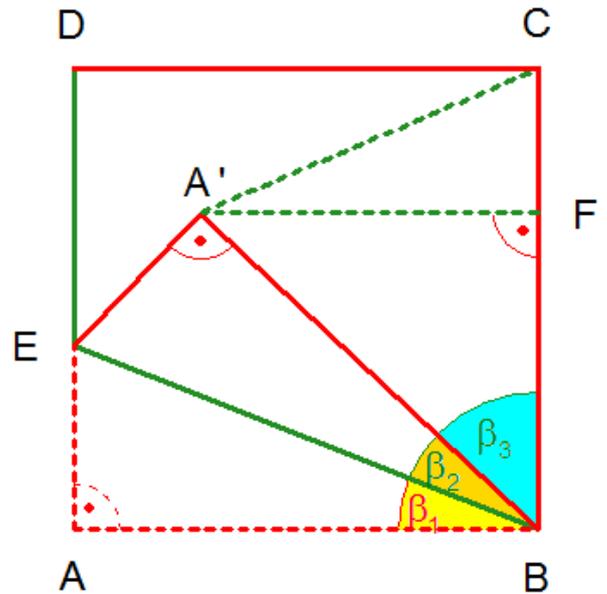


Lösung 2010 W4b:

2. Bestimmung des Winkels β_2 :

$\beta_2 = \beta_1$ β_2 ist Spiegelbild von β_1

$\beta_2 = 21,8^\circ$

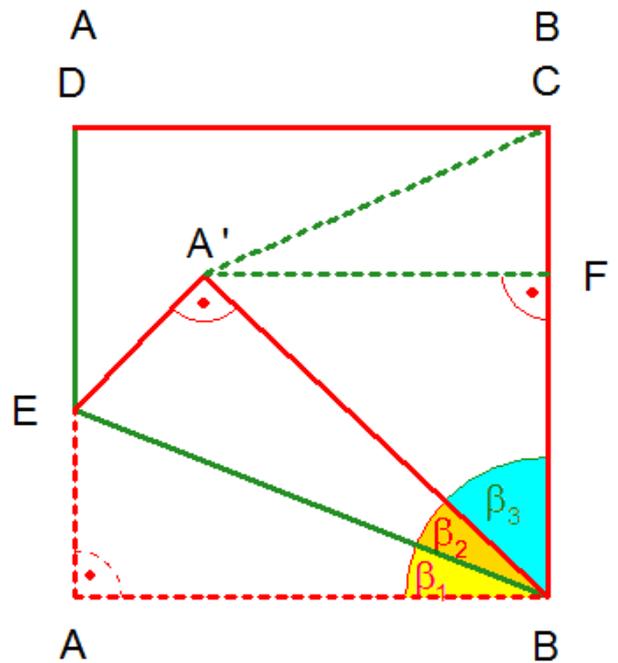


3. Berechnung des Winkels β_3 :

$\beta_3 = 90^\circ - \beta_1 - \beta_2$

$\beta_3 = 90^\circ - 21,8^\circ - 21,8^\circ$

$\beta_3 = 46,4^\circ$



4. Berechnung der Strecke \overline{BF} :

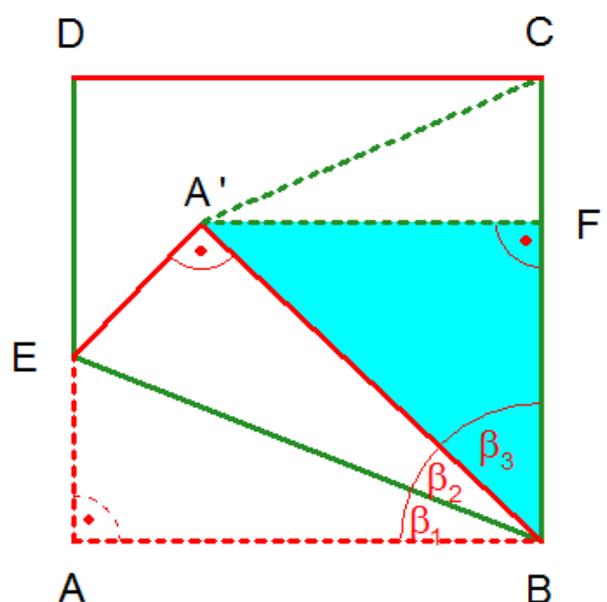
$\cos \beta_3 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BF}}{\overline{A'B}}$ Kosinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BFA'

$\cos 46,4^\circ = \frac{\overline{BF}}{10}$

$0,6896 = \frac{\overline{BF}}{10}$ Seiten tauschen

$\frac{\overline{BF}}{10} = 0,6896$ $\cdot 10$

$\overline{BF} = 6,9 \text{ cm}$



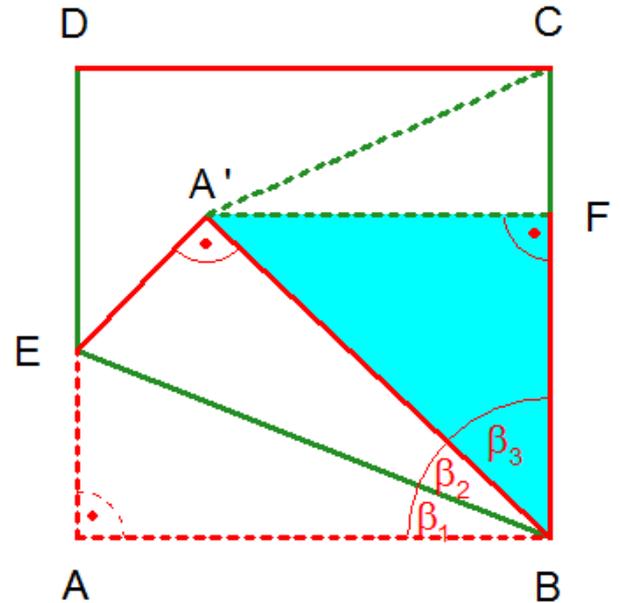
Lösung 2010 W4b:

5. Berechnung der Strecke \overline{CF} :

$$\overline{CF} = 10 - \overline{BF}$$

$$\overline{CF} = 10 - 6,9$$

$$\underline{\overline{CF} = 3,1 \text{ cm}}$$



6. Berechnung der Strecke $\overline{A'F}$:

$$\overline{A'F}^2 + \overline{BF}^2 = \overline{A'B}^2$$

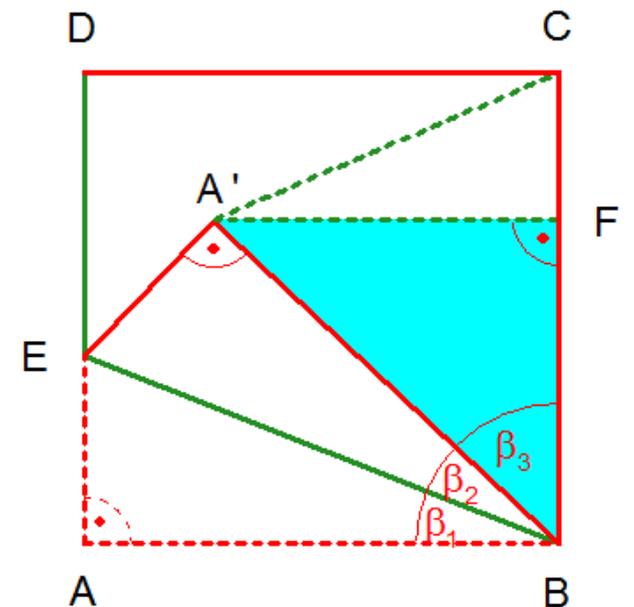
Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BFA'

$$\overline{A'F}^2 + 6,9^2 = 10^2$$

$$\overline{A'F}^2 + 47,61 = 100 \quad | - 47,61$$

$$\overline{A'F}^2 = 52,39 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\overline{A'F} = 7,24 \text{ cm}}$$



7. Berechnung der Strecke $\overline{A'C}$:

$$\overline{A'C}^2 = \overline{A'F}^2 + \overline{CF}^2$$

Pythagoras im rechtwinkligen grünen Teildreieck CA'F

$$\overline{A'C}^2 = 7,24^2 + 3,1^2$$

$$\overline{A'C}^2 = 52,4176 + 9,61$$

$$\overline{A'C}^2 = 62,0276 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{\overline{A'C} = 7,88 \text{ cm}}}$$

