

Wahlaufgaben

Aufgabe 2009 W1a:

Auf einem Würfel liegt der Streckenzug RSTU mit der Länge 21,7 cm.

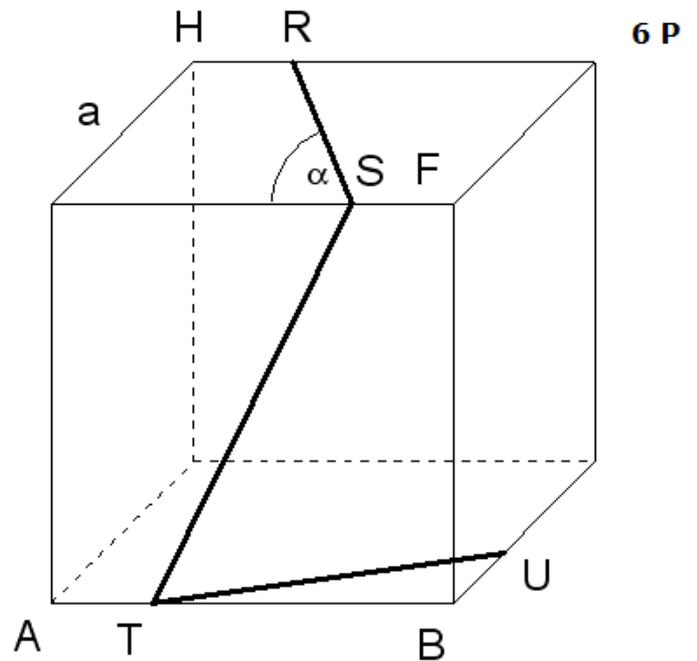
Es gilt:

$$a = 6,4 \text{ cm}$$

$$\alpha = 55,5^\circ$$

$$\overline{AT} = \overline{FS} = \overline{HR}$$

Berechnen Sie die Länge von \overline{BU} .



Strategie 2009 W1a:

Gegeben:

Würfel

$$\overline{RSTU} = 21,7 \text{ cm}$$

$$a = 6,4 \text{ cm}$$

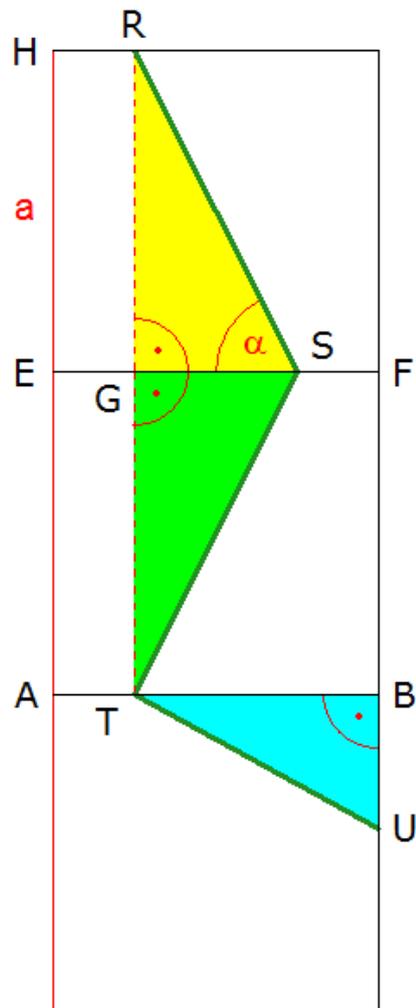
$$\alpha = 55,5^\circ$$

$$\overline{AT} = \overline{FS} = \overline{HR}$$

Gesucht:

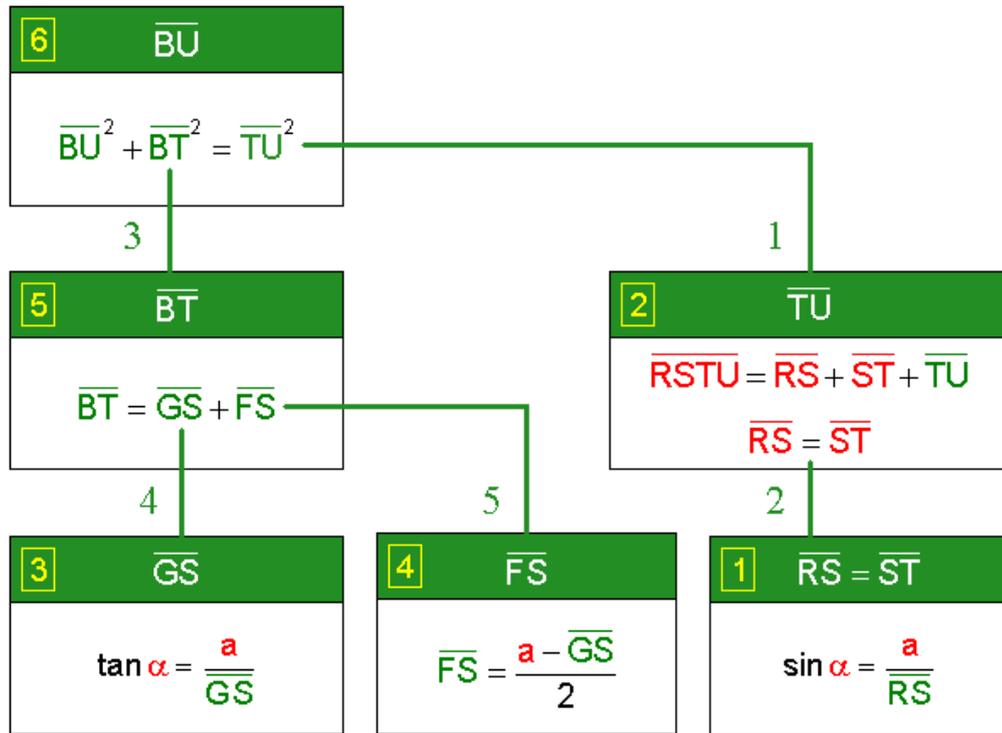
\overline{BU}

Skizze:



Strategie 2009 W1a:

Struktogramm:



Lösung 2009 W1a:

1. Berechnung der Strecken $\overline{RS} = \overline{ST}$:

$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{\overline{RS}}$ Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck

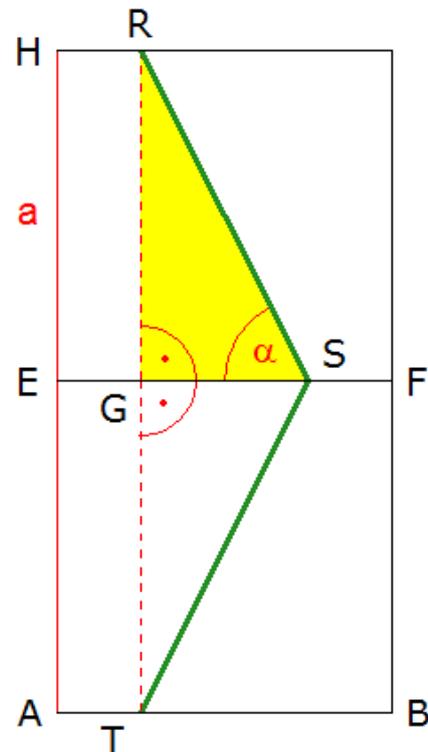
$\sin 55,5^\circ = \frac{6,4}{\overline{RS}}$

$0,8241 = \frac{6,4}{\overline{RS}} \quad | \cdot \overline{RS}$

$\overline{RS} \cdot 0,8241 = 6,4 \quad | : 0,8241$

$\overline{RS} = 7,77 \text{ cm}$

$\overline{ST} = 7,77 \text{ cm}$



Lösung 2009 W1a:

2. Berechnung der Strecke \overline{TU} :

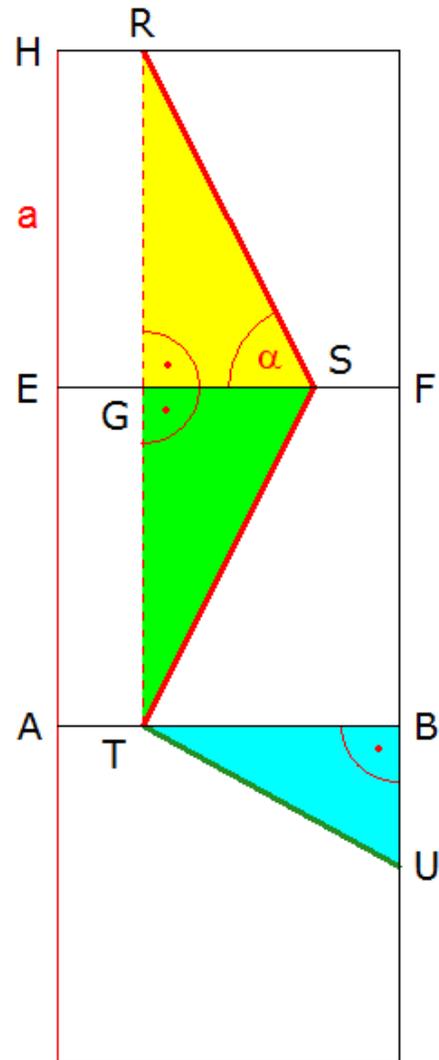
$$\overline{RSTU} = \overline{RS} + \overline{ST} + \overline{TU}$$

$$21,7 = 7,77 + 7,77 + \overline{TU} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$7,77 + 7,77 + \overline{TU} = 21,7 \quad \text{Zusammenfassen}$$

$$15,54 + \overline{TU} = 21,7 \quad | -15,54$$

$$\underline{\overline{TU} = 6,16 \text{ cm}}$$



3. Berechnung der Strecke \overline{GS} :

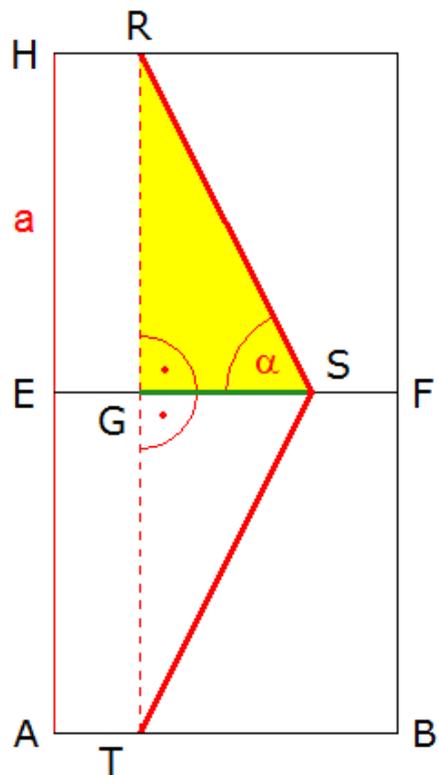
$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{a}{\overline{GS}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben} \\ \text{Teildreieck RGS} \end{array}$$

$$\tan 55,5^\circ = \frac{6,4}{\overline{GS}}$$

$$1,4550 = \frac{6,4}{\overline{GS}} \quad | \cdot \overline{GS}$$

$$\overline{GS} \cdot 1,4550 = 6,4 \quad | : 1,4550$$

$$\underline{\overline{GS} = 4,40 \text{ cm}}$$



Lösung 2009 W1a:

4. Berechnung der Strecke \overline{FS} :

$$\overline{FS} = \frac{a - \overline{GS}}{2}$$

$$\overline{FS} = \frac{6,4 - 4,4}{2}$$

$$\overline{FS} = \frac{2}{2}$$

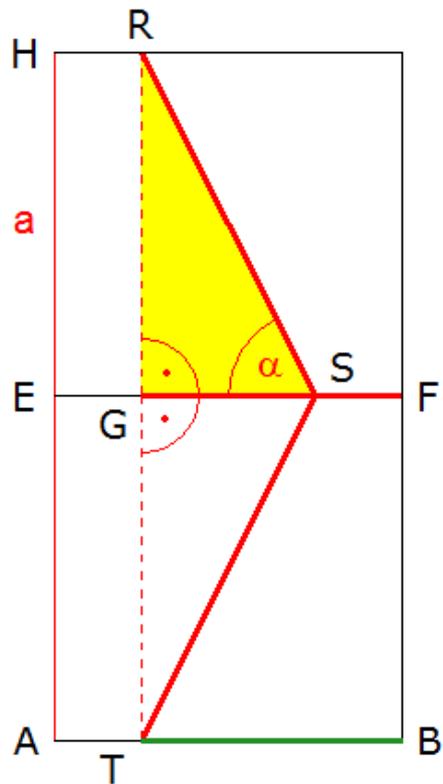
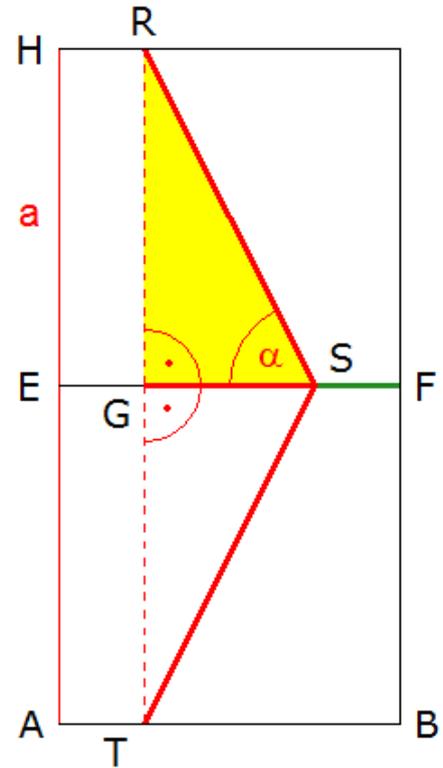
$$\underline{\overline{FS} = 1\text{cm}}$$

5. Berechnung der Strecke \overline{BT} :

$$\overline{BT} = \overline{GS} + \overline{FS}$$

$$\overline{BT} = 4,4 + 1$$

$$\underline{\overline{BT} = 5,4\text{cm}}$$



Lösung 2009 W1a:

6. Berechnung der Strecke \overline{BU} :

$$\overline{BU}^2 + \overline{BT}^2 = \overline{TU}^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
hellblauen
Dreieck TUB

$$\overline{BU}^2 + 5,4^2 = 6,16^2$$

$$\overline{BU}^2 + 29,16 = 37,9456 \quad | - 29,16$$

$$\overline{BU}^2 = 8,7856 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{\overline{BU} = 2,96 \text{ cm}}}$$

