

### Pflichtaufgaben

#### Aufgabe 2001 P6:

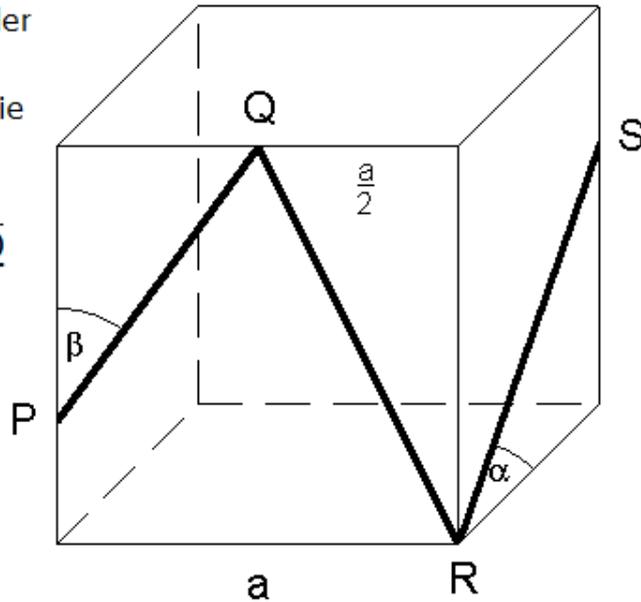
2 P

Gegeben ist der Würfel mit der Kantenlänge  $a = 7,2$  cm.

Der Streckenzug PQRS hat die Länge 22,7 cm.

Der Winkel  $\beta$  beträgt  $37,5^\circ$ .

Berechnen Sie die Länge  $\overline{PQ}$  und den Winkel  $\alpha$ .



#### Strategie 2001 P6:

##### Gegeben:

Würfel

$$a = 7,2 \text{ cm}$$

$$\overline{PQRS} = 22,7 \text{ cm}$$

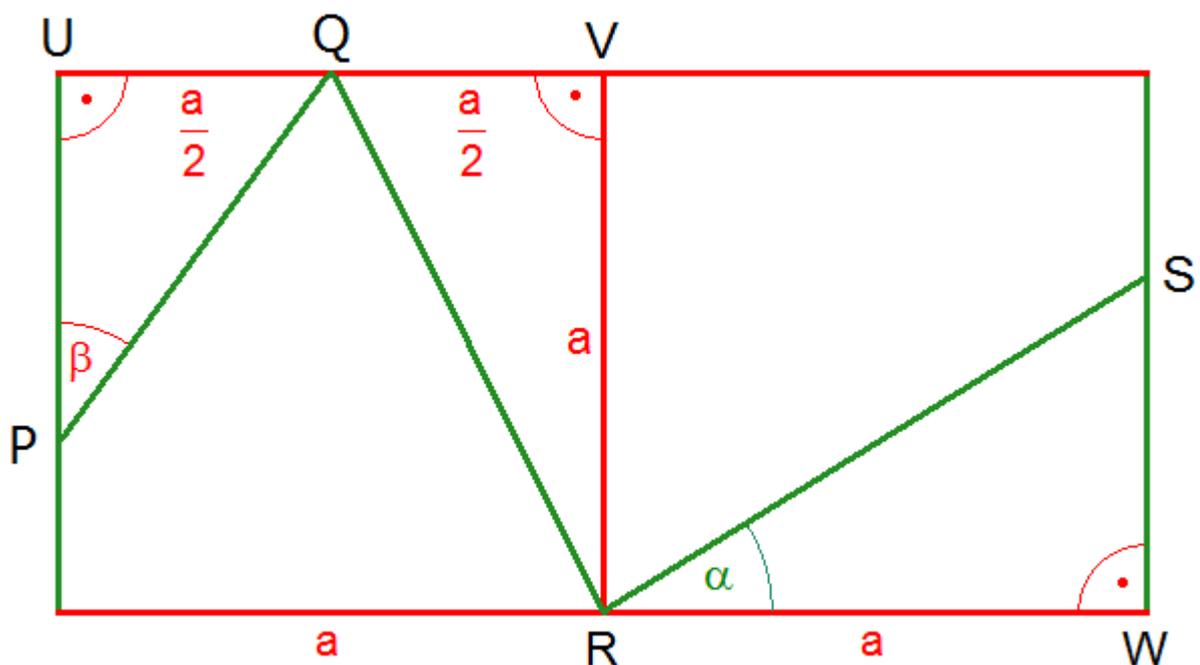
$$\beta = 37,5^\circ$$

##### Gesucht:

$\overline{PQ}$

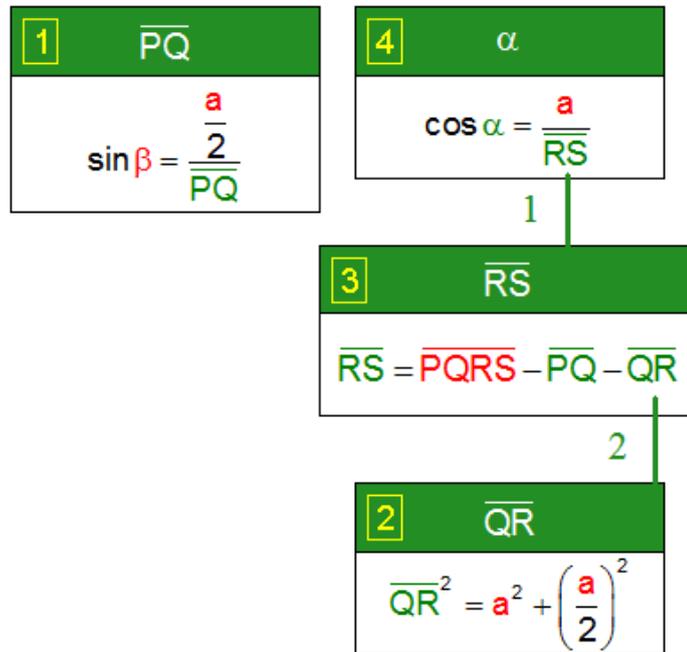
$\alpha$

##### Skizze:



**Strategie 2001 P6:**

**Struktogramm:**



**Lösung 2001 P6:**

**1. Berechnung der Strecke  $\overline{PQ}$ :**

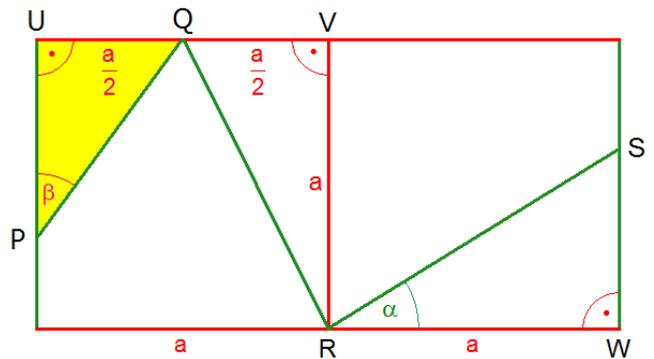
$\sin \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\frac{a}{2}}{\overline{PQ}}$  Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck PQU

$$\sin 37,5^\circ = \frac{7,2}{\overline{PQ}}$$

$$0,6088 = \frac{3,6}{\overline{PQ}} \quad | \cdot \overline{PQ}$$

$$\overline{PQ} \cdot 0,6088 = 3,6 \quad | : 0,6088$$

$$\underline{\underline{\overline{PQ} = 5,91 \text{ cm}}}$$



### Lösung 2001 P6:

#### 2. Berechnung der Strecke $\overline{QR}$ :

$$\overline{QR}^2 = a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

Pythagoras im  
rechtwinkligen  
grünen  
Teildreieck RVQ

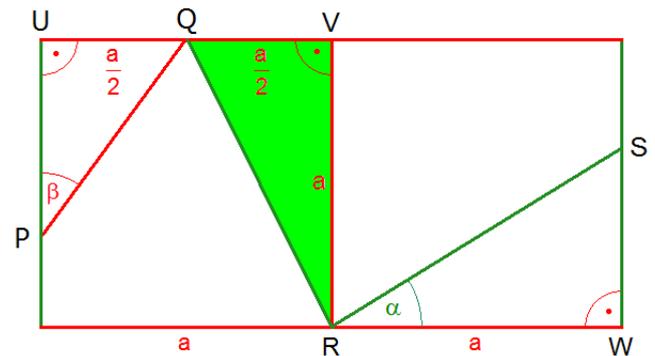
$$\overline{QR}^2 = 7,2^2 + \left(\frac{7,2}{2}\right)^2$$

$$\overline{QR}^2 = 7,2^2 + 3,6^2$$

$$\overline{QR}^2 = 51,84 + 12,96$$

$$\overline{QR}^2 = 64,8 \quad \sqrt{\quad}$$

$$\overline{QR} = 8,05 \text{ cm}$$

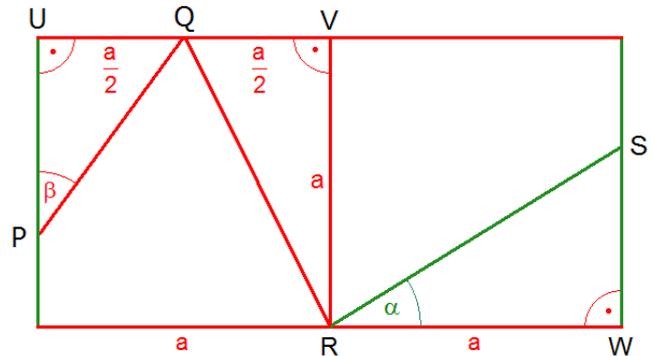


#### 3. Berechnung der Strecke $\overline{RS}$ :

$$\overline{RS} = \overline{PQRS} - \overline{PQ} - \overline{QR}$$

$$\overline{RS} = 22,7 - 5,91 - 8,05$$

$$\overline{RS} = 8,74 \text{ cm}$$



#### 4. Berechnung des Winkels $\alpha$ :

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{\overline{RS}}$$

Kosinusfunktion im  
rechtwinkligen  
hellblauen  
Teildreieck RWS

$$\cos \alpha = \frac{7,2}{8,74}$$

$$\cos \alpha = 0,8238$$

$$\alpha = 34,5^\circ$$

