

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2012 P3:**

Auf einem gleichschenkligen Dreiecksprisma liegt der Streckenzug RSTU mit der Länge 23,4 cm.

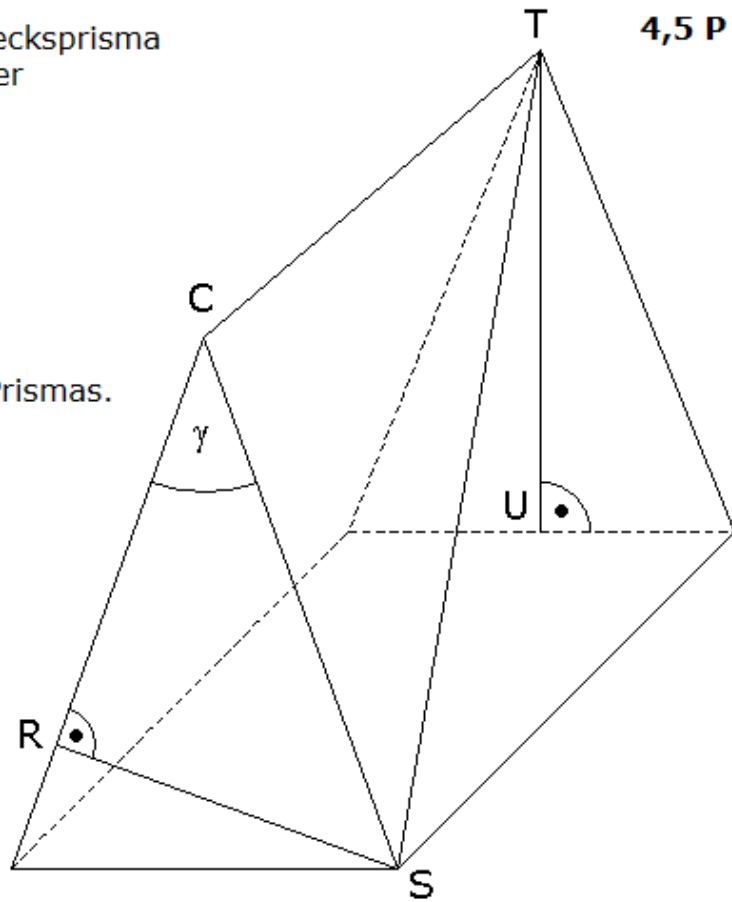
Es gilt:

$$\overline{CS} = 6,0 \text{ cm}$$

$$\gamma = 38,2^\circ$$

Berechnen Sie das Volumen des Prismas.

4,5 P



**Strategie 2012 P3:**

**Gegeben:**

Gleichschenkliges  
Dreiecksprisma

$$\overline{RSTU} = 23,4 \text{ cm}$$

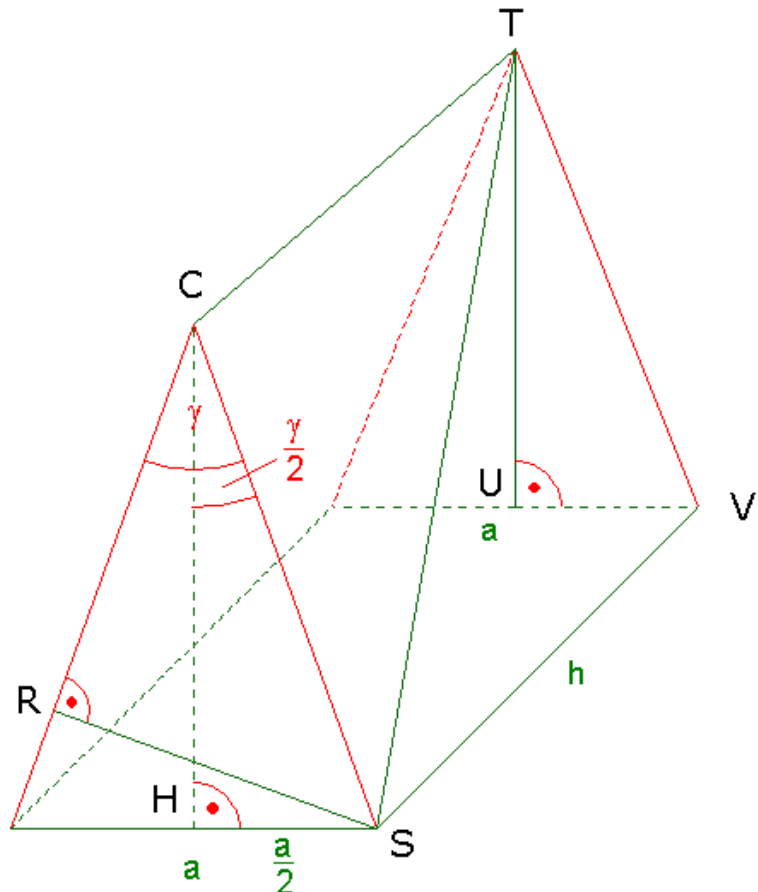
$$\overline{CS} = 6,0 \text{ cm}$$

$$\gamma = 38,2^\circ$$

**Gesucht:**

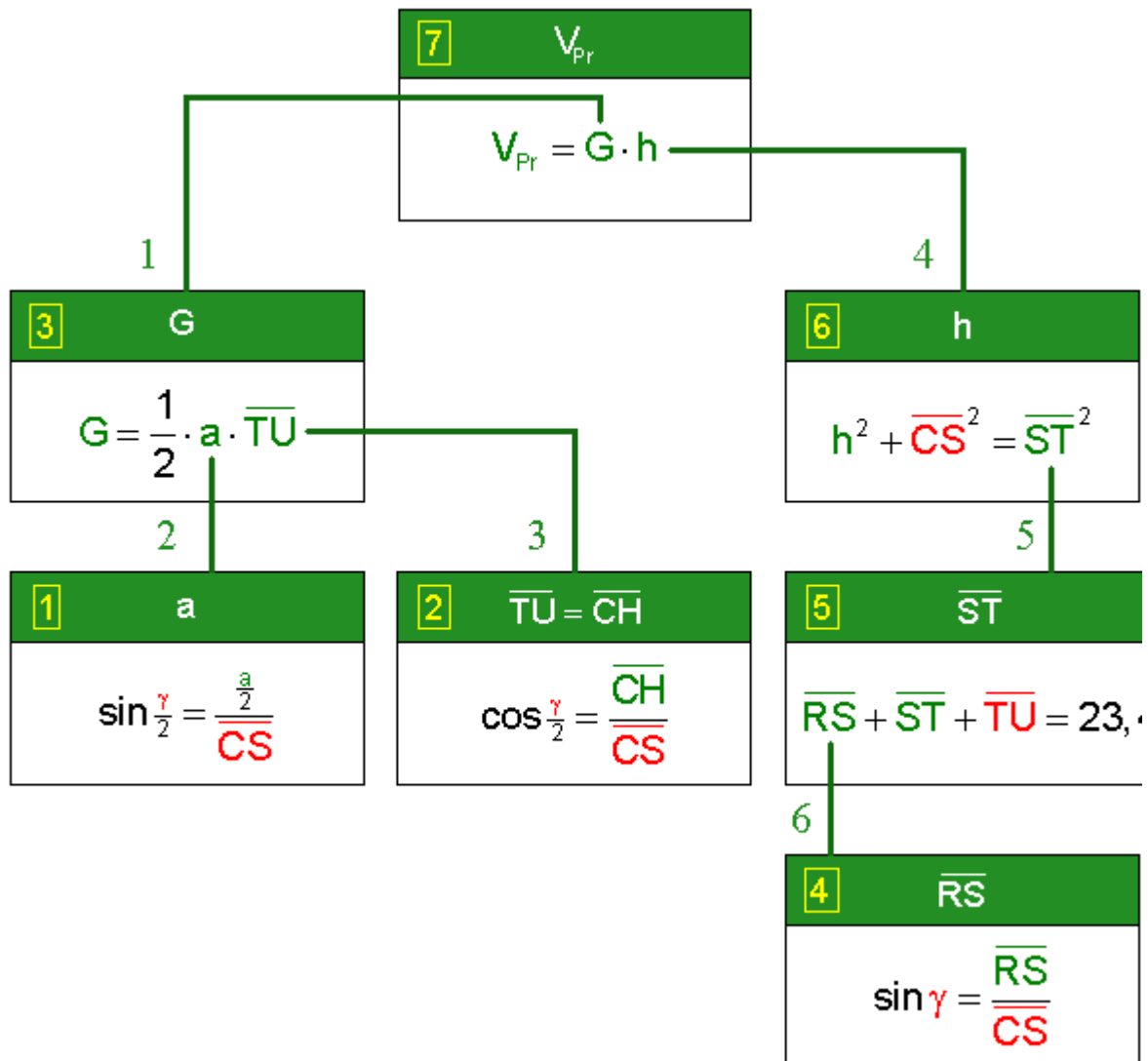
$$V_{\text{Pr}}$$

**Skizze:**



Strategie 2012 P3:

**Struktogramm:**



**Lösung 2012 P3:**

**1. Berechnung der Dreiecksgrundseite a:**

$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{CS}$  Sinusfunktion im rechteckigen gelben Teildreieck CHS

$\sin \frac{38,2^\circ}{2} = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{6}$

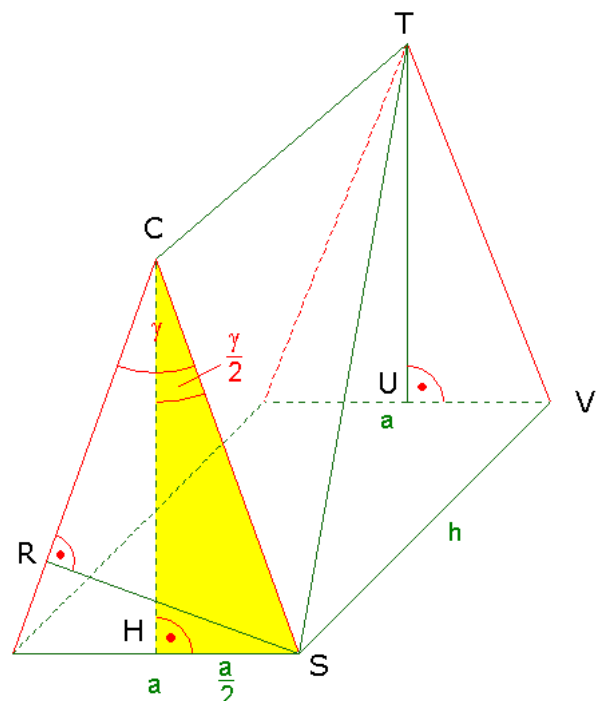
$\sin 19,1^\circ = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{6}$

$0,3272 = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{6}$

$\frac{a}{2} = 0,3272$

Seiten tauschen

$\cdot 6$



**Lösung 2012 P3:**

$$\frac{a}{2} = 1,9632 \quad | \cdot 2$$

$$a = 3,93 \text{ cm}$$

**2. Berechnung der Strecke  $\overline{TU} = \overline{CH}$ :**

$$\cos \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CH}}{\overline{CS}} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen gelben} \\ \text{Teildreieck CHS} \end{array}$$

$$\cos \frac{38,2^\circ}{2} = \frac{\overline{CH}}{6}$$

$$\cos 19,1^\circ = \frac{\overline{CH}}{6}$$

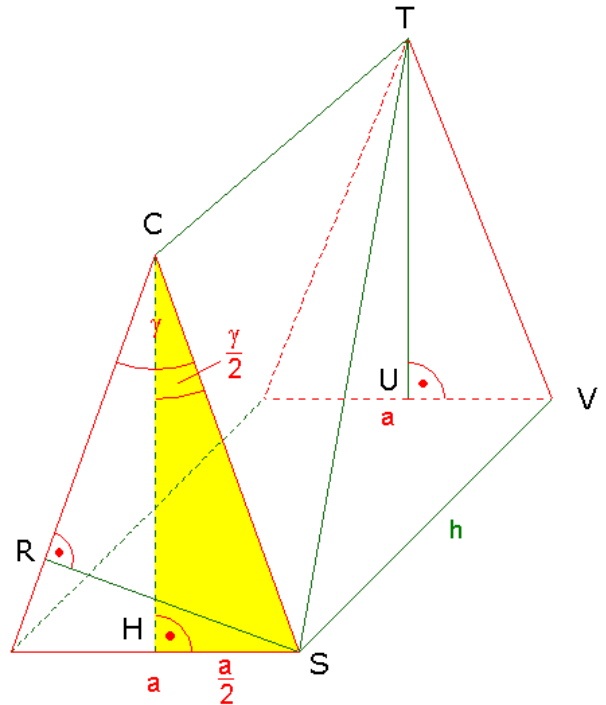
$$0,9449 = \frac{\overline{CH}}{6}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{CH}}{6} = 0,9449 \quad | \cdot 6$$

$$\overline{CH} = 5,67 \text{ cm}$$

$$\overline{TU} = 5,67 \text{ cm}$$

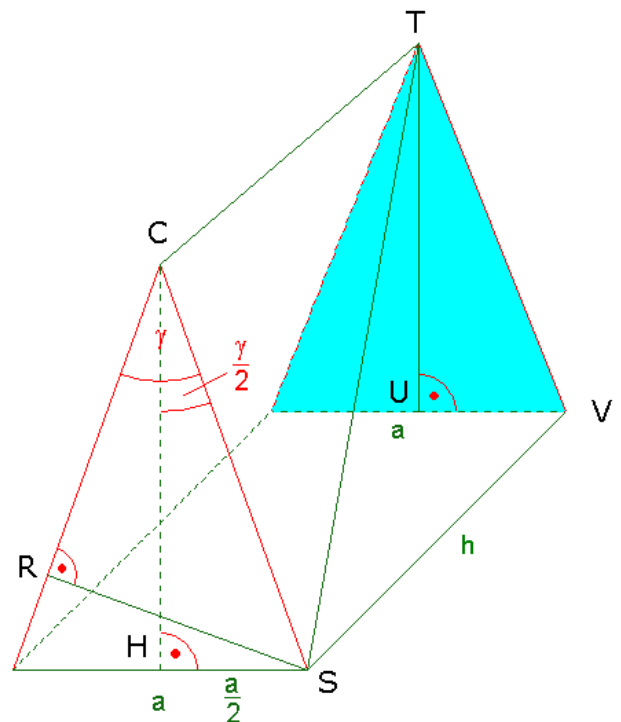


**3. Berechnung der Grundfläche G:**

$$G = \frac{1}{2} \cdot \text{Grundseite} \cdot \text{Höhe} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \overline{TU} \quad \begin{array}{l} \text{Flächenformel} \\ \text{hellblaues} \\ \text{Grunddreieck} \end{array}$$

$$G = \frac{1}{2} \cdot 3,93 \cdot 5,67$$

$$G = 11,14 \text{ cm}^2$$





**Lösung 2012 P3:**

**7. Berechnung des Prismenvolumens  $V_{\text{Pr}}$ :**

$V_{\text{Pr}} = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe} = G \cdot h$  Volumenformel Prisma

$V_{\text{Pr}} = 11,14 \cdot 12,67$

$V_{\text{Pr}} = 141,14 \text{ cm}^3$

