

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2002 P1:**

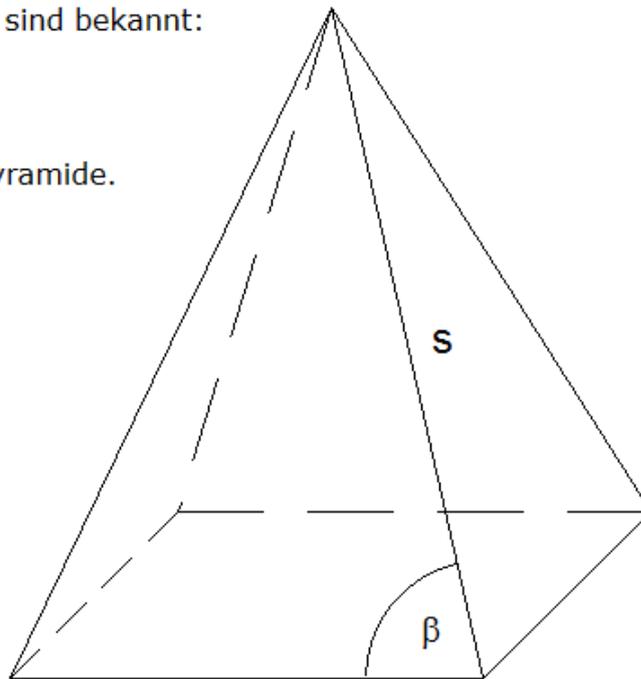
**2 P**

Von einer quadratischen Pyramide sind bekannt:

$$s = 5,9 \text{ cm}$$

$$\beta = 70,8^\circ$$

Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.



**Strategie 2002 P1:**

**Gegeben:**

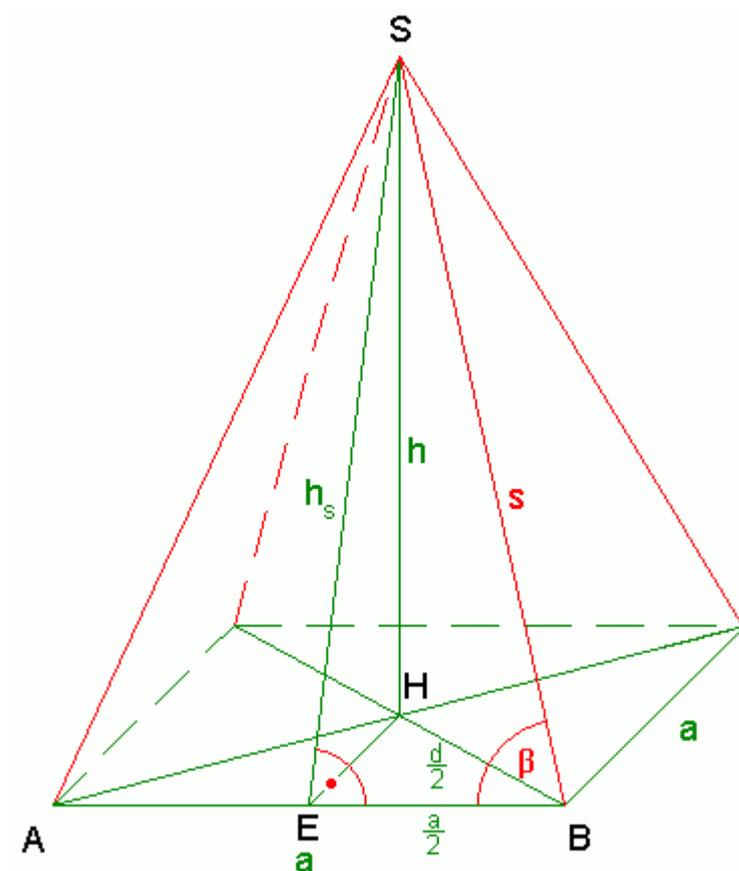
$$s = 5,9 \text{ cm}$$

$$\beta = 70,8^\circ$$

**Gesucht:**

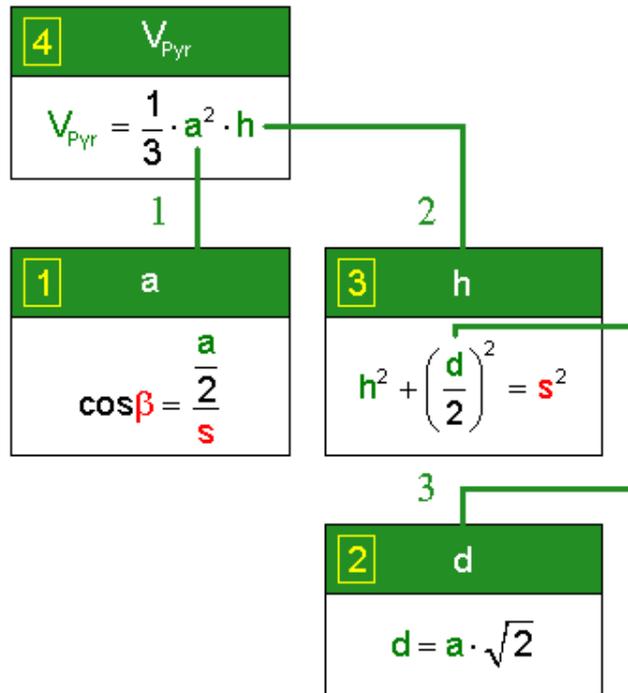
$$V_{\text{Pyr}}$$

**Skizze:**



**Strategie 2002 P1:**

**Struktogramm:**



**Lösung 2002 P1:**

**1. Berechnung der Grundkante a:**

$\cos \beta = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{2s}$  Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck BSE

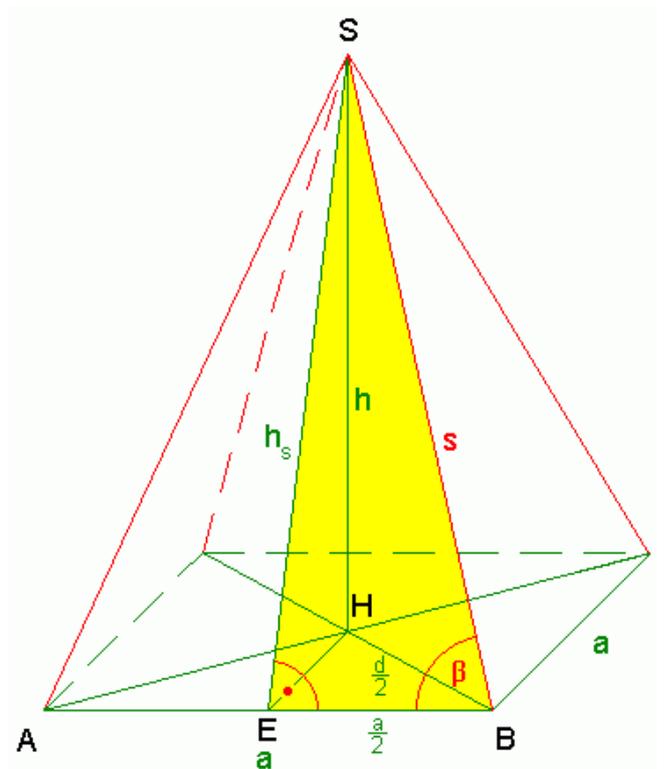
$\cos 70,8^\circ = \frac{a}{2 \cdot 5,9}$

$0,3289 = \frac{a}{2 \cdot 5,9}$  Seiten tauschen

$\frac{a}{2 \cdot 5,9} = 0,3289$  | · 5,9

$\frac{a}{2} = 1,94$  | · 2

$a = 3,88 \text{ cm}$



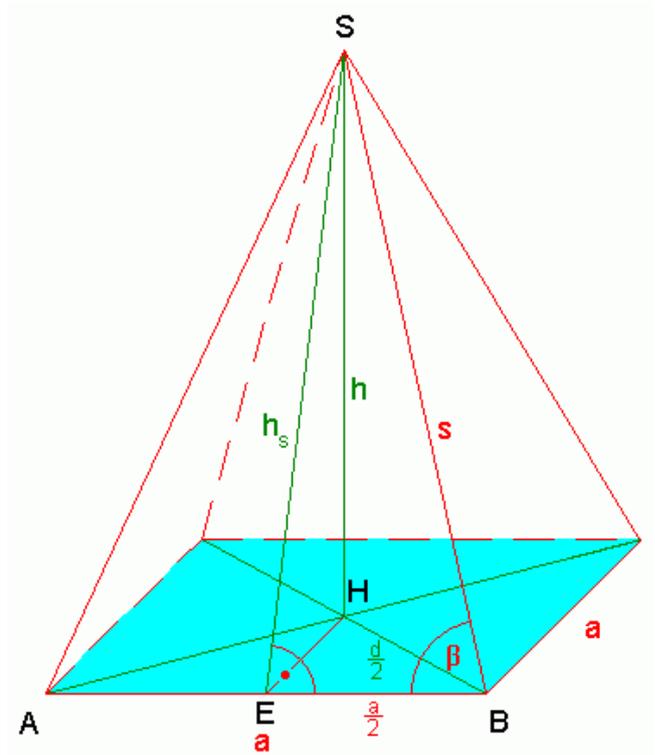
**Lösung 2002 P1:**

**2. Berechnung der Grundflächendiagonalen d:**

$$d = a \cdot \sqrt{2}$$

$$d = 3,88 \cdot \sqrt{2}$$

$$d = \underline{5,49 \text{ cm}}$$



**3. Berechnung der Pyramidenhöhe h:**

$$h^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2 = s^2$$

Pythagoras im  
rechtwinkligen  
grünen  
Teildreieck

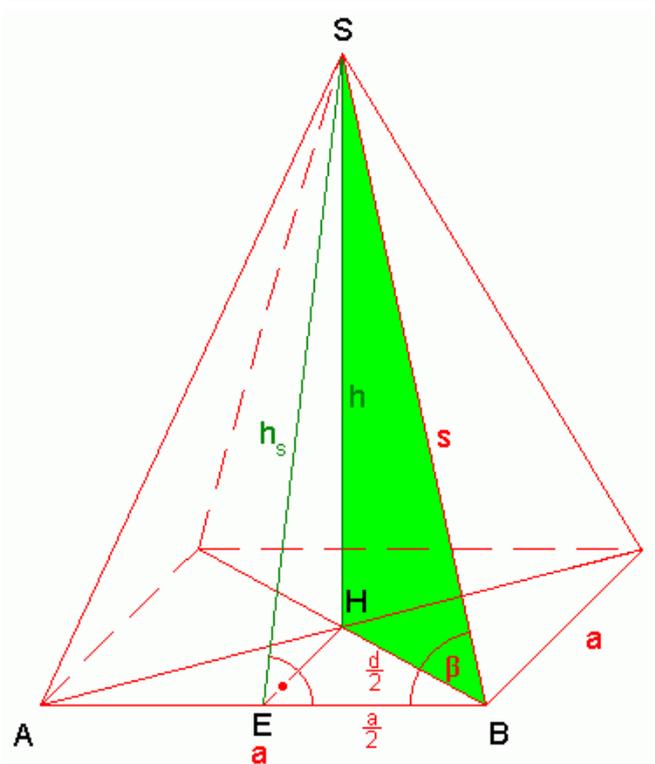
$$h^2 + \left(\frac{5,49}{2}\right)^2 = 5,9^2$$

$$h^2 + 2,745^2 = 5,9^2$$

$$h^2 + 7,54 = 34,81 \quad | -7,54$$

$$h^2 = 27,27 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$h = \underline{5,22 \text{ cm}}$$



**Lösung 2002 P1:**

**4. Berechnung des Pyramidenvolumens  $V_{\text{Pyr}}$ :**

$V_{\text{Pyr}} = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$       Volumenformel  
quadratische Pyramide

$V_{\text{Pyr}} = \frac{1}{3} \cdot 3,88^2 \cdot 5,22$

$V_{\text{Pyr}} = \frac{1}{3} \cdot 15,05 \cdot 5,22$

$V_{\text{Pyr}} = 26,19 \text{ cm}^3$

