

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2007 P2**

Die Skizze zeigt den Achsenschnitt eines Kegels.

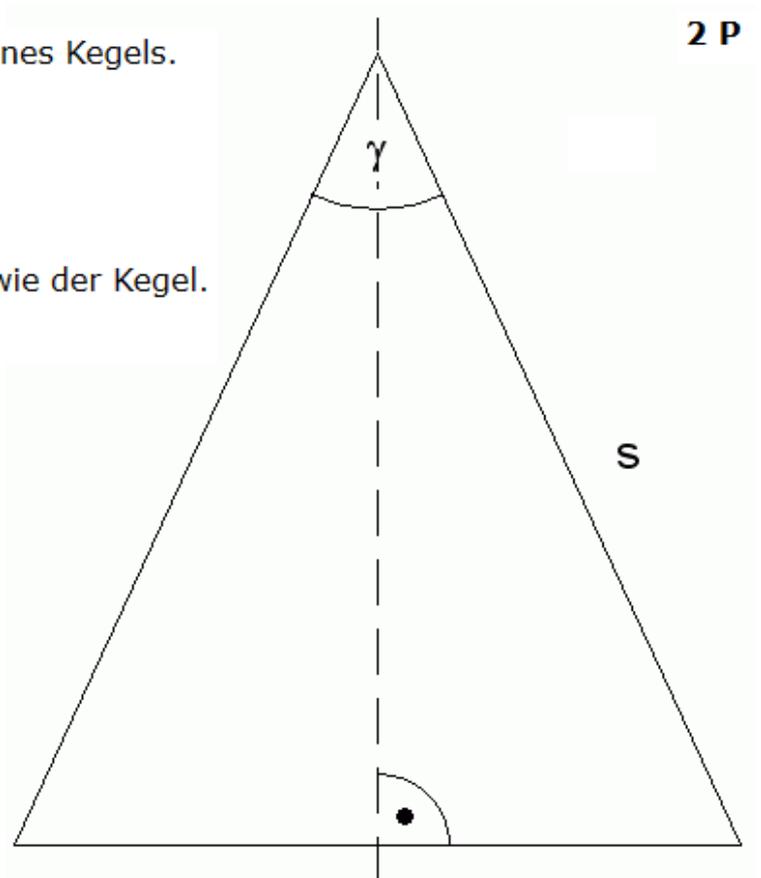
Es gilt:

$$s = 6,2 \text{ cm}$$

$$\gamma = 48,0^\circ$$

Eine Kugel hat das gleiche Volumen wie der Kegel.

Berechnen Sie den Radius der Kugel.



**2 P**

**Strategie 2007 P2:**

**Gegeben:**

Achsenschnitt eines Kegels

$$s = 6,2 \text{ cm}$$

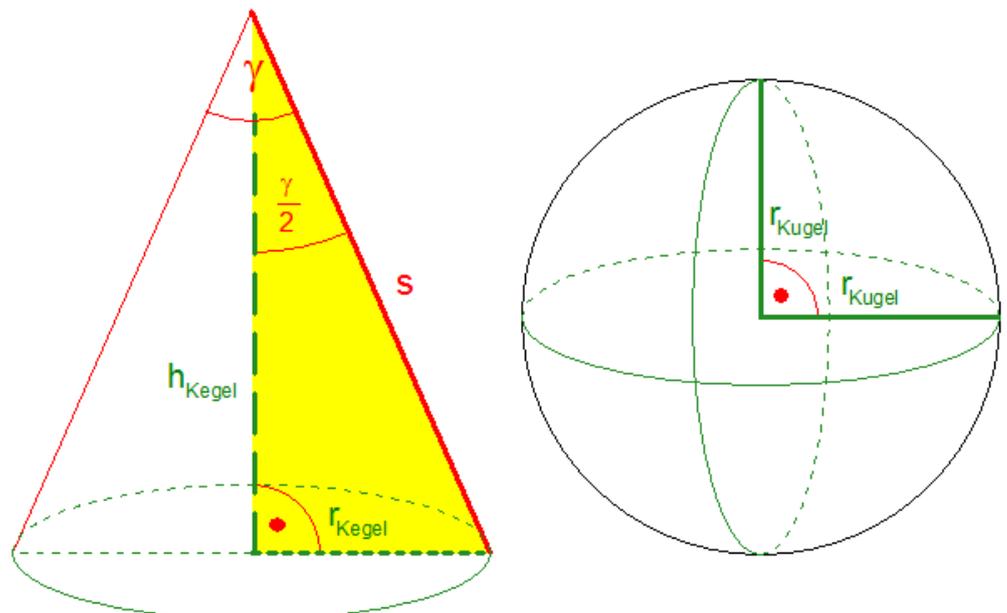
$$\gamma = 48,0^\circ$$

$$V_{\text{Kugel}} = V_{\text{Kegel}}$$

**Gesucht:**

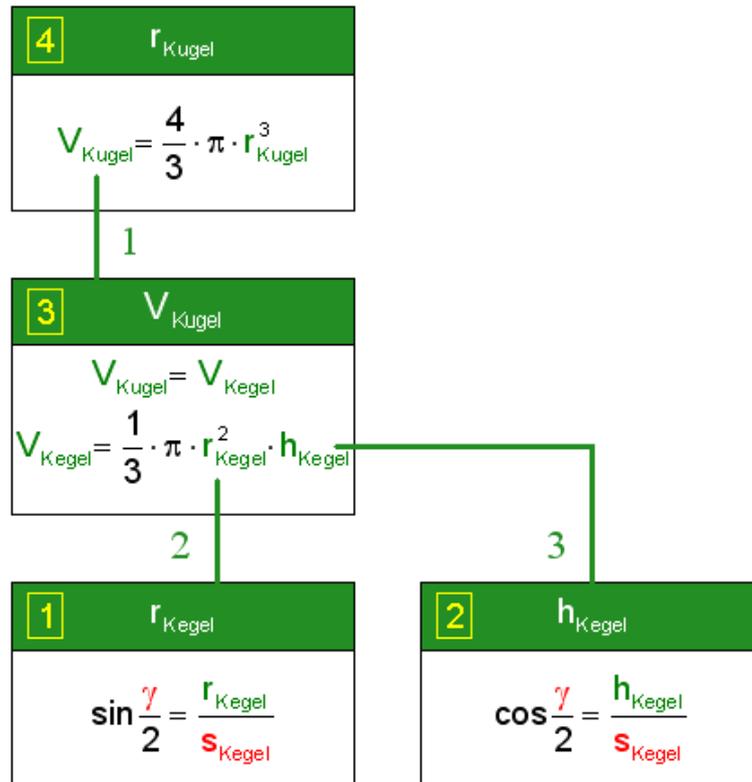
$$r_{\text{Kugel}}$$

**Skizze:**



Strategie 2007 P2:

Struktogramm:



Lösung 2007 P2:

1. Berechnung von  $r_{\text{Kegel}}$ :

$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{r_{\text{Kegel}}}{s_{\text{Kegel}}}$  Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Dreieck

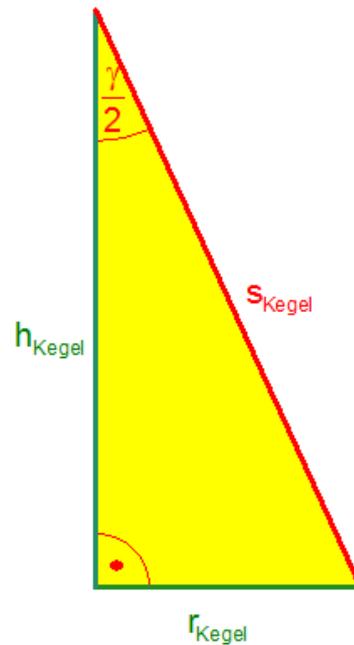
$\sin \frac{48^\circ}{2} = \frac{r_{\text{Kegel}}}{6,2}$

$\sin 24^\circ = \frac{r_{\text{Kegel}}}{6,2}$

$0,4067 = \frac{r_{\text{Kegel}}}{6,2}$  Seiten tauschen

$\frac{r_{\text{Kegel}}}{6,2} = 0,4067 \quad | \cdot 6,2$

$r_{\text{Kegel}} = 2,52 \text{ cm}$



**Lösung 2007 P2:**

**2. Berechnung von  $h_{\text{Kegel}}$ :**

$$\cos \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h_{\text{Kegel}}}{s_{\text{Kegel}}}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Dreieck

$$\cos \frac{48^\circ}{2} = \frac{h_{\text{Kegel}}}{6,2}$$

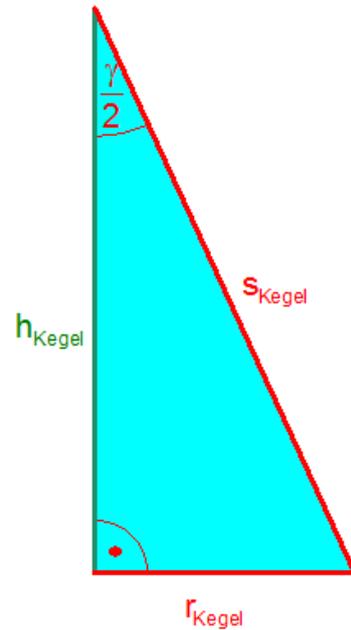
$$\cos 24^\circ = \frac{h_{\text{Kegel}}}{6,2}$$

$$0,9135 = \frac{h_{\text{Kegel}}}{6,2}$$

Seiten tauschen

$$\frac{h_{\text{Kegel}}}{6,2} = 0,9135 \quad | \cdot 6,2$$

$$\underline{h_{\text{Kegel}} = 5,66 \text{ cm}}$$



**3. Berechnung von  $V_{\text{Kegel}} = V_{\text{Kugel}}$ :**

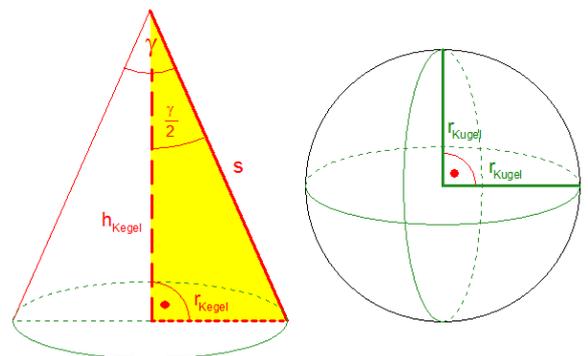
$$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Kegel}}^2 \cdot h_{\text{Kegel}}$$

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2,52^2 \cdot 5,66$$

$$V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6,3504 \cdot 5,66$$

$$\underline{V_{\text{Kegel}} = 37,64 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{V_{\text{Kugel}} = 37,64 \text{ cm}^3}$$



**4. Berechnung von  $r_{\text{Kugel}}$ :**

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Kugel}}^3$$

$$37,64 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Kugel}}^3$$

Seiten tauschen

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Kugel}}^3 = 37,64 \quad | \cdot \frac{3}{4}$$

$$\pi \cdot r_{\text{Kugel}}^3 = 28,23 \quad | : \pi$$

$$r_{\text{Kugel}}^3 = 8,99 \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$\underline{\underline{r_{\text{Kugel}} = 2,08 \text{ cm}}}$$

