

Pflichtaufgaben

Aufgabe 1999 P1:

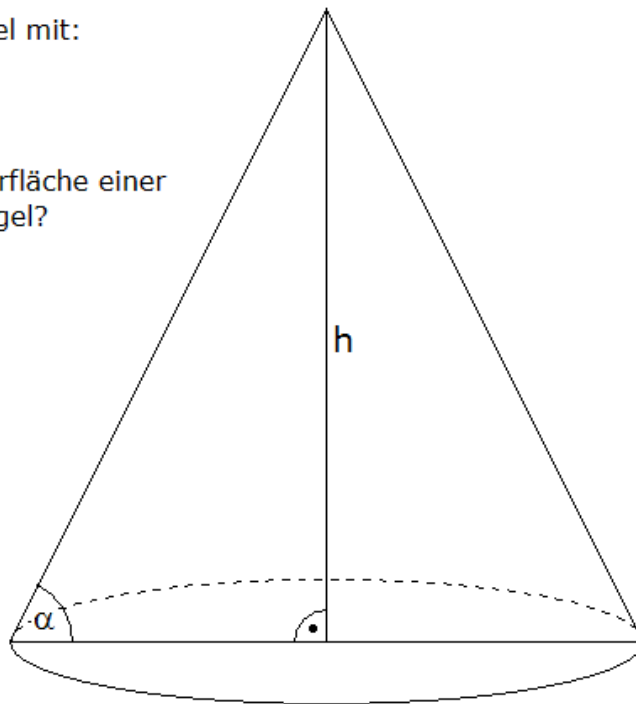
2 P

Gegeben ist ein Kegel mit:

$$\alpha = 63,0^\circ$$

$$h = 10,2 \text{ cm}$$

Wie groß ist die Oberfläche einer volumengleichen Kugel?



Strategie 1999 P1:

Gegeben:

Kegel

$$\alpha = 63,0^\circ$$

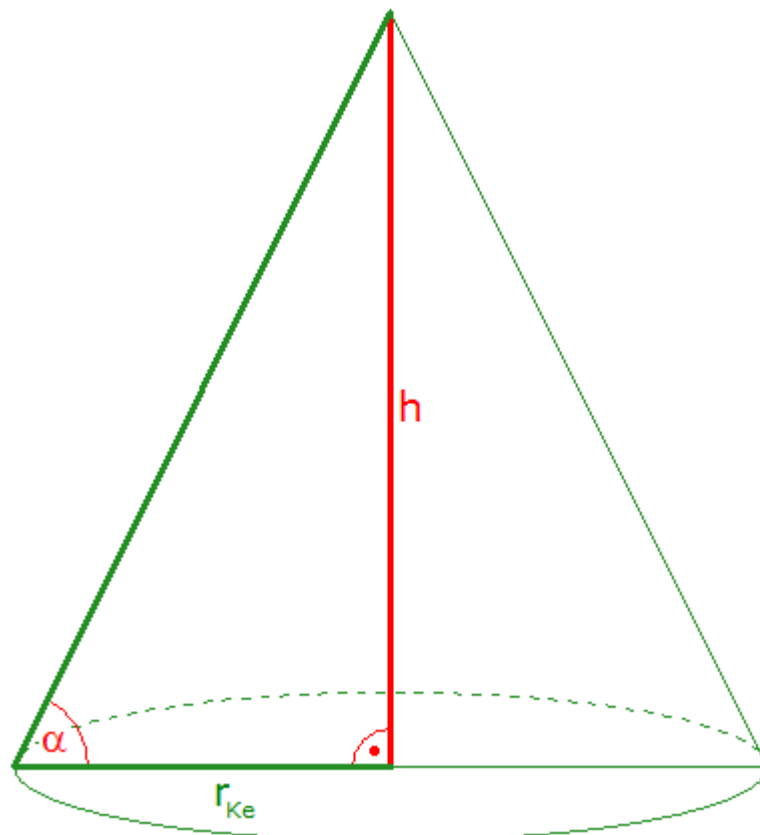
$$h = 10,2 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Ku}} = V_{\text{Ke}}$$

Gesucht:

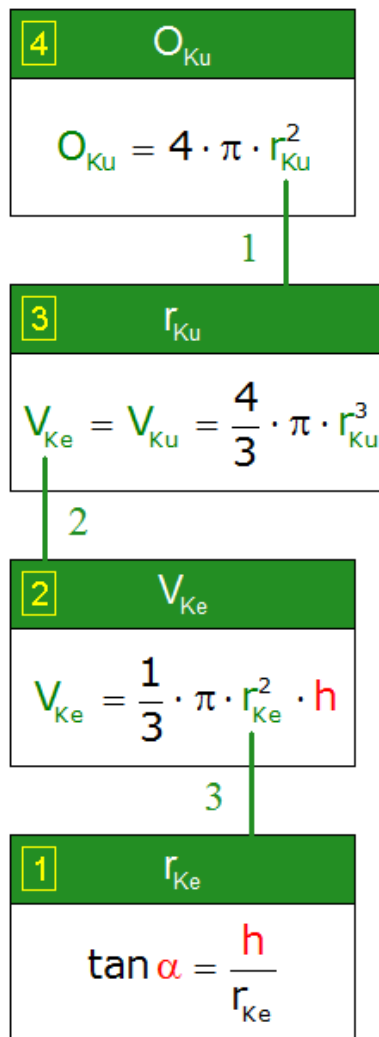
O_{Ku}

Skizze:



Strategie 1999 P1:

Struktogramm:



Lösung 1999 P1:

1. Berechnung des Kegelradius r_{Ke} :

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{r_{Ke}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben Teildreieck} \end{array}$$

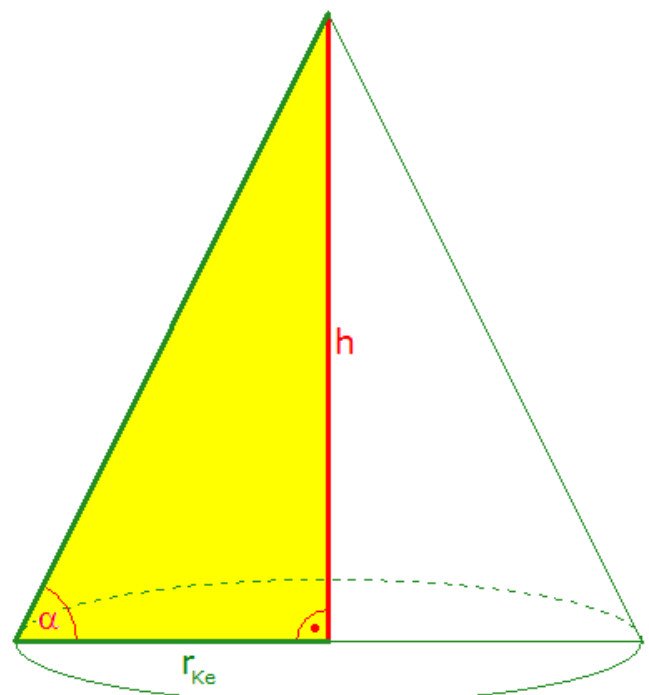
$$\tan 63^\circ = \frac{10,2}{r_{Ke}}$$

$$1,9626 = \frac{10,2}{r_{Ke}}$$

$$r_{Ke} \cdot 1,9626 = 10,2$$

$$\underline{r_{Ke} = 5,2 \text{ cm}}$$

$$\begin{array}{l} | \cdot r_{Ke} \\ | : 1,9626 \end{array}$$



Lösung 1999 P1:

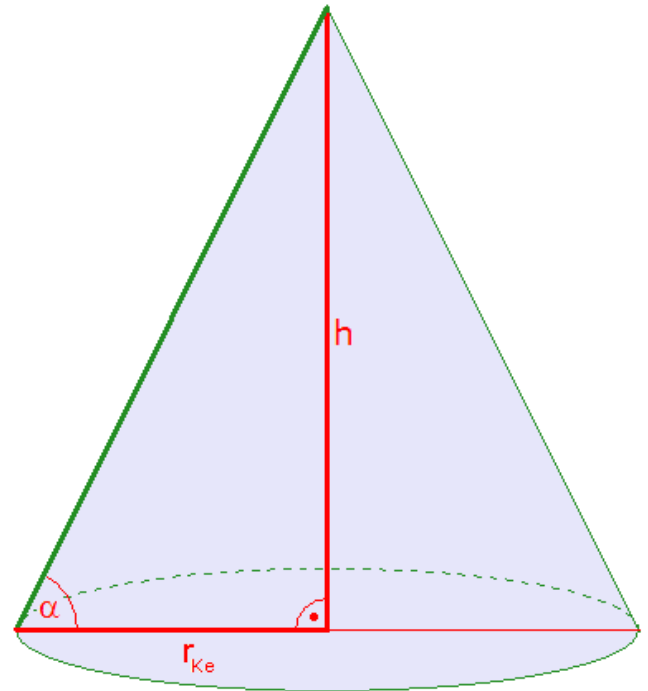
2. Berechnung des Kegelvolumens V_{Ke} :

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_{Ke}^2 \cdot h \quad \text{Formel Kegelvolumen}$$

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5,2^2 \cdot 10,2$$

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 27,04 \cdot 10,2$$

$$\underline{V_{Ke} = 288,8 \text{ cm}^3}$$



3. Berechnung des Kugelradius r_{Ku} :

$$V_{Ke} = V_{Ku} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{Ku}^3 \quad \text{Formel Kugelvolumen}$$

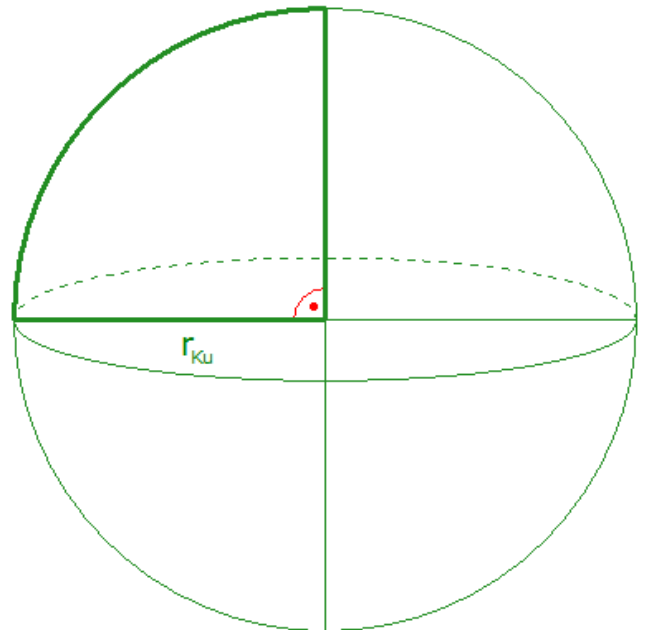
$$288,8 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{Ku}^3 \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{Ku}^3 = 288,8$$

$$4,1888 \cdot r_{Ku}^3 = 288,8 \quad | : 4,1888$$

$$r_{Ku}^3 = 68,946 \quad | \sqrt[3]{}$$

$$\underline{r_{Ku} = 4,1 \text{ cm}}$$



4. Berechnung der Kugeloberfläche O_{Ku} :

$$O_{Ku} = 4 \cdot \pi \cdot r_{Ku}^2 \quad \text{Formel Kugeloberfläche}$$

$$O_{Ku} = 4 \cdot \pi \cdot 4,1^2$$

$$O_{Ku} = 4 \cdot \pi \cdot 16,81$$

$$\underline{O_{Ku} = 211,2 \text{ cm}^2}$$

