

Pflichtaufgaben

Aufgabe 1996 P1:

2 P

Gegeben ist ein Kegel:

Mantelfläche $M = 146 \text{ cm}^2$

Mantellinie $s = 9,3 \text{ cm}$

Berechnen Sie den Radius und das Volumen des Kegels.

Wie groß ist der Radius einer Kugel mit dem gleichen Volumen?

Strategie 1996 P1:

Gegeben:

Kegel und Kugel

$M_{\text{Ke}} = 146 \text{ cm}^2$

$s_{\text{Ke}} = 9,3 \text{ cm}$

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

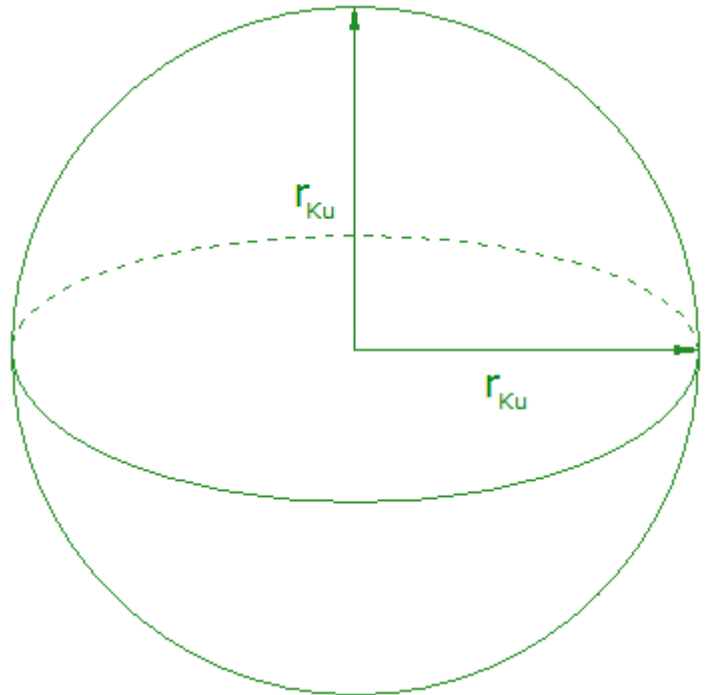
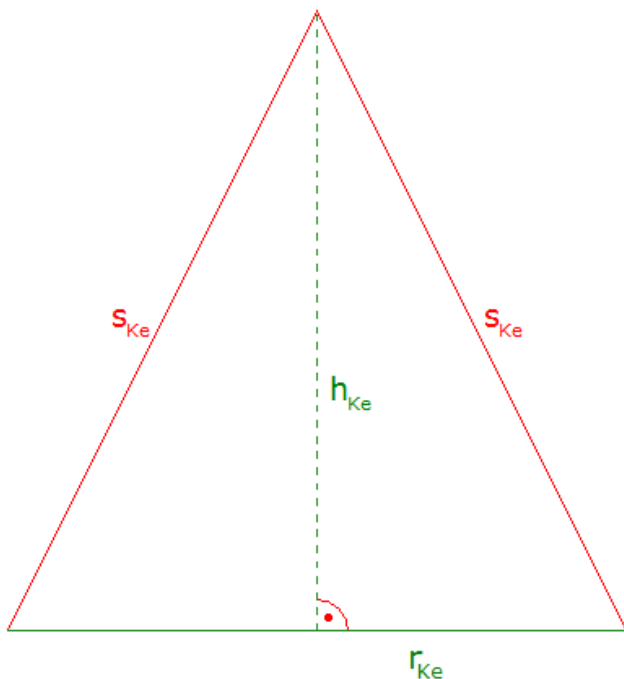
Gesucht:

r_{Ke}

V_{Ke}

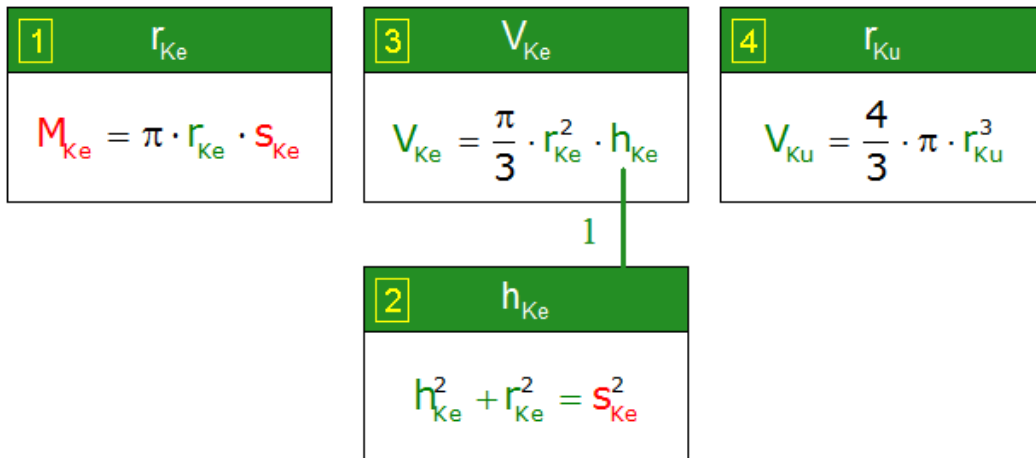
r_{Ku}

Skizze:



Strategie 1996 P1:

Struktogramm:



Lösung 1996 P1:

1. Berechnung des Kegelradius r_{Ke} :

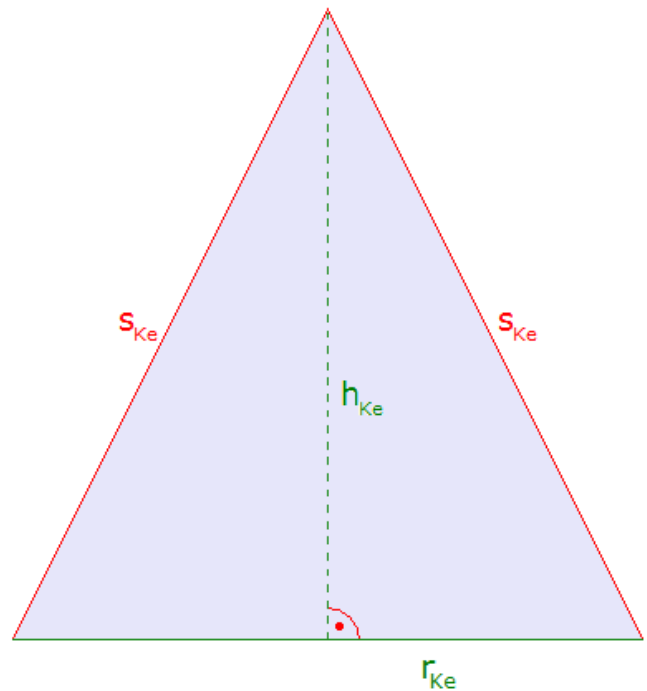
$$M_{Ke} = \pi \cdot r_{Ke} \cdot s_{Ke} \quad \text{Mantelformel Kegel}$$

$$146 = \pi \cdot r_{Ke} \cdot 9,3 \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\pi \cdot r_{Ke} \cdot 9,3 = 146 \quad | : 9,3$$

$$\pi \cdot r_{Ke} = 15,7 \quad | : \pi$$

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



2. Berechnung der Kegelhöhe h_{Ke} :

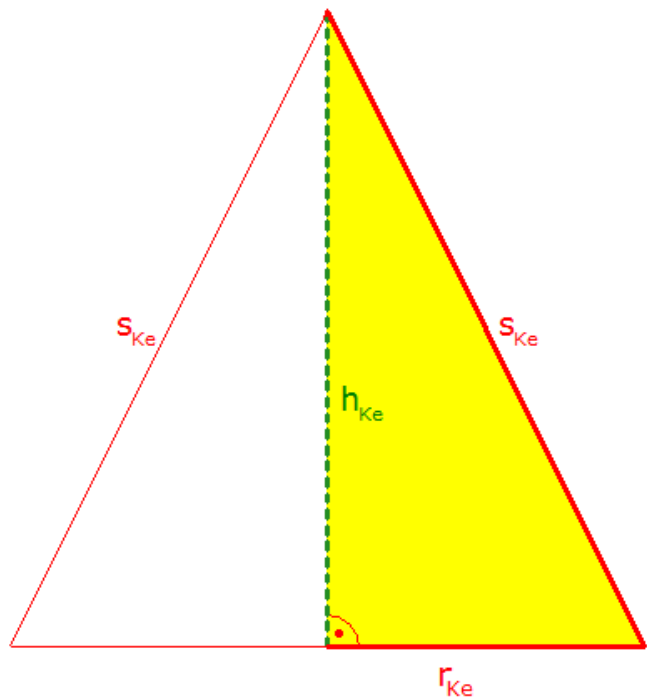
$$h_{Ke}^2 + r_{Ke}^2 = s_{Ke}^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen gelben Teildreieck}$$

$$h_{Ke}^2 + 5^2 = 9,3^2$$

$$h_{Ke}^2 + 25 = 86,49 \quad | - 25$$

$$h_{Ke}^2 = 61,49 \quad | \sqrt{}$$

$$\underline{\underline{h_{Ke} = 7,84 \text{ cm}}}$$



Lösung 1996 P1:

3. Berechnung des Kegel- und Kugelvolumens $V_{\text{Ke}} = V_{\text{Ku}}$:

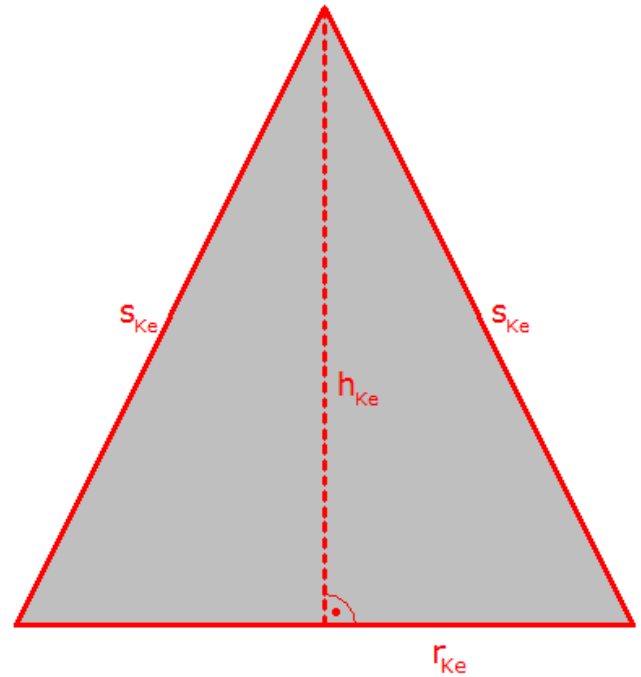
$$V_{\text{Ke}} = \frac{\pi}{3} \cdot r_{\text{Ke}}^2 \cdot h_{\text{Ke}} \quad \text{Formel Kegelvolumen}$$

$$V_{\text{Ke}} = \frac{\pi}{3} \cdot 5^2 \cdot 7,84$$

$$V_{\text{Ke}} = \frac{\pi}{3} \cdot 25 \cdot 7,84$$

$$V_{\text{Ke}} = 205,3 \text{ cm}^3$$

$$\underline{\underline{V_{\text{Ku}} = 205,3 \text{ cm}^3}}$$



4. Berechnung des Kugelradius r_{Ku} :

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

$$205,3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Ku}}^3 \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_{\text{Ku}}^3 = 205,3 \quad \left| \cdot \frac{3}{4} \right.$$

$$\pi \cdot r_{\text{Ku}}^3 = 154 \quad \left| : \pi \right.$$

$$r_{\text{Ku}}^3 = 49 \quad \left| \sqrt[3]{} \right.$$

$$\underline{\underline{r_{\text{Ku}} = 3,7 \text{ cm}}}$$

