

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2001 P1:

2 P

Ein Kegel und eine Halbkugel sind aus Holz gefertigt.

Der Kegel hat die Maße:

Grundkreisradius	$r = 4,2 \text{ cm}$
Körperhöhe	$h = 9,5 \text{ cm}$

Die Halbkugel hat die gleich große Oberfläche wie der Kegel.

Berechnen Sie den Radius der Halbkugel.

Strategie 2001 P1:

Gegeben:

Kegel und Halbkugel

$$r_{\text{Ke}} = 4,2 \text{ cm}$$

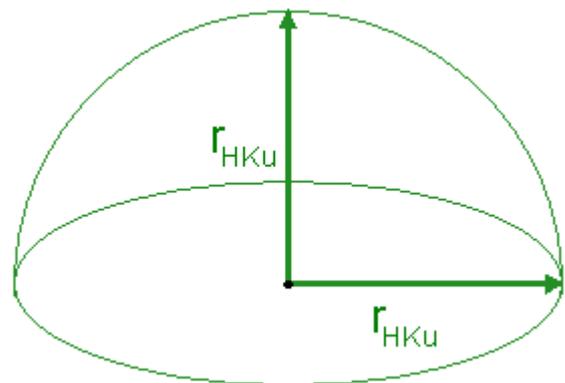
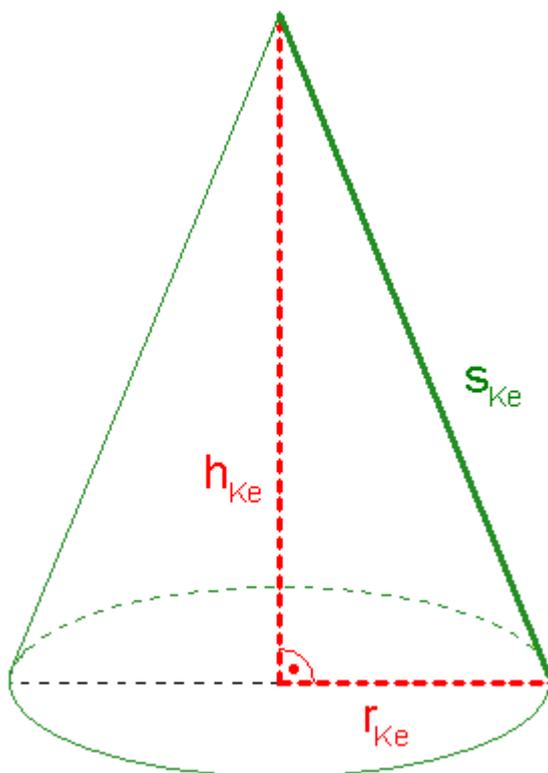
$$h_{\text{Ke}} = 9,5 \text{ cm}$$

$$O_{\text{HKu}} = O_{\text{Ke}}$$

Gesucht:

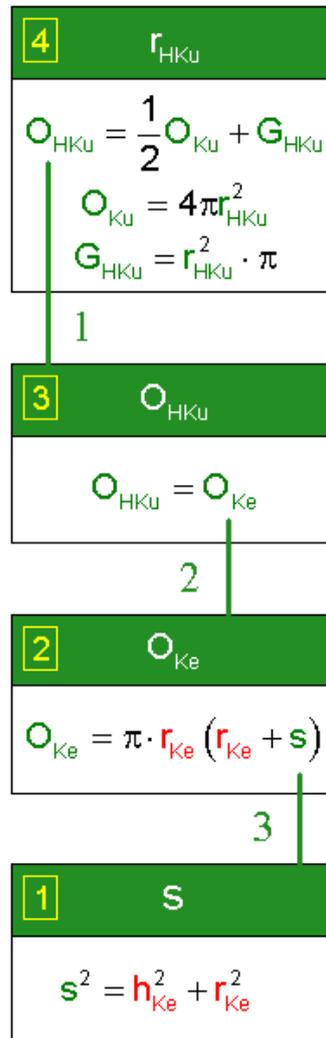
$$r_{\text{HKu}}$$

Skizze:



Strategie 2001 P1:

Struktogramm:



Lösung 2001 P1:

1. Berechnung der Kegel-Seitenkante s_{Ke} :

$$s_{Ke}^2 = h_{Ke}^2 + r_{Ke}^2$$

Pythagoras im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck

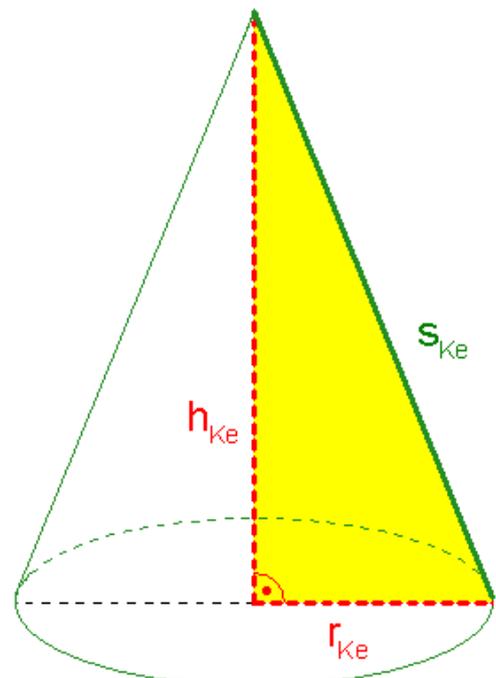
$$s_{Ke}^2 = 9,5^2 + 4,2^2$$

$$s_{Ke}^2 = 90,25 + 17,64$$

$$s_{Ke}^2 = 107,89$$

$\sqrt{\quad}$

$$\underline{s_{Ke} = 10,39 \text{ cm}}$$



Lösung 2001 P1:

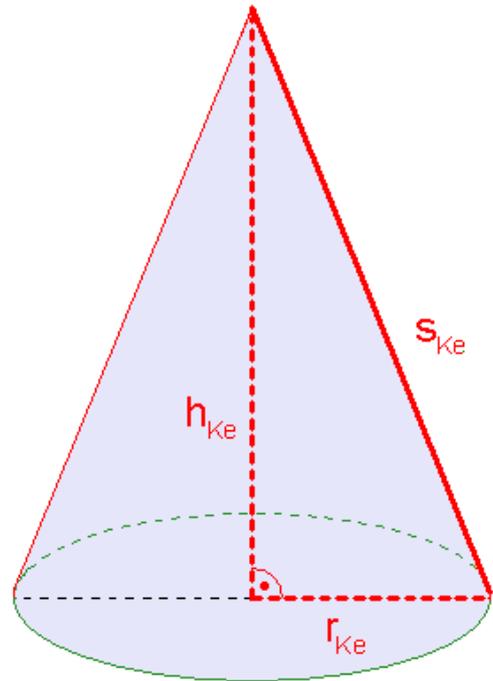
2. Berechnung der Kegeloberfläche O_{Ke} :

$$O_{Ke} = \pi \cdot r_{Ke} (r_{Ke} + s_{Ke})$$

$$O_{Ke} = \pi \cdot 4,2 (4,2 + 10,39)$$

$$O_{Ke} = \pi \cdot 4,2 \cdot 14,59$$

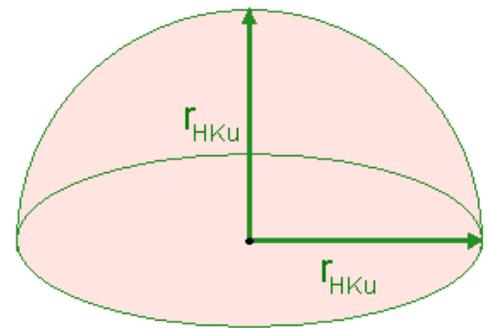
$$\underline{O_{Ke} = 192,59 \text{ cm}^2}$$



3. Berechnung der Halbkugel-Oberfläche O_{HKu} :

$$O_{HKu} = O_{Ke}$$

$$\underline{O_{HKu} = 192,59 \text{ cm}^2}$$



4. Berechnung des Radius r_{HKu} der Halbkugel:

$$O_{HKu} = \frac{1}{2} \cdot O_{Ku} + G_{HKu}$$

$$O_{HKu} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \pi \cdot r_{HKu}^2 + \pi \cdot r_{HKu}^2$$

$$192,59 = 2 \cdot \pi \cdot r_{HKu}^2 + \pi \cdot r_{HKu}^2$$

$$192,59 = 3 \cdot \pi \cdot r_{HKu}^2$$

Seiten tauschen

$$3 \cdot \pi \cdot r_{HKu}^2 = 192,59$$

| : 3

$$\pi \cdot r_{HKu}^2 = 64,20$$

| : π

$$r_{HKu}^2 = 20,43$$

| $\sqrt{\quad}$

$$\underline{\underline{r_{HKu} = 4,52 \text{ cm}}}$$

