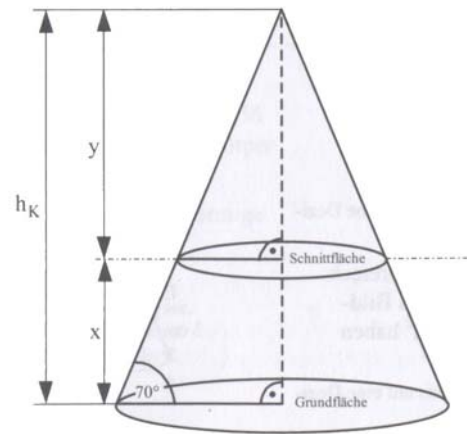


Prüfungsaufgabe 2001 - II

Ein Kegel mit einem Neigungswinkel von 70° wird so eingeteilt, dass die Schnittfläche ($63,585 \text{ cm}^2$) genau 45 % der Grundfläche beträgt (siehe Skizze).

- a) Berechnen Sie die Höhenabschnitte x und y .
 b) In welchem Verhältnis steht das Volumen des Gesamtkegels zum Volumen des oberen Teilkegels?
Hinweise: Rechnen Sie mit $\pi = 3,14$ und runden Sie alle Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse, auf eine Dezimalstelle.



a) Höhenabschnitte x und y

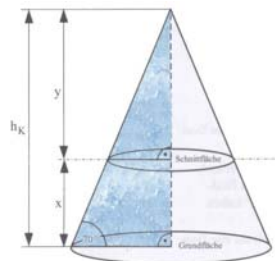
Radius der Schnittfläche	Grundfläche	Radius der Grundfläche
$A_k = r^2 \cdot \pi$	45 % = $63,585 \text{ cm}^2$	$A_k = r^2 \cdot \pi$
$63,585 = r^2 \cdot 3,14 \quad /:3,14$	1 % = $63,585 \text{ cm}^2 : 45$	$141,30 = r^2 \cdot 3,14 \quad /:3,14$
$20,25 = r^2 \quad / \sqrt{\quad}$	100 % = $141,30 \text{ cm}^2$	$45 = r^2 \quad / \sqrt{\quad}$
<u>$4,5 = r$</u>		<u>$6,7 \text{ cm} = r$</u>

Höhe des Kegels

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan 70 = \frac{\text{Höhe}}{6,7} \quad / \cdot 6,7$$

$$\underline{\underline{18,4 = h_K}}$$



Abschnitt y

$$\frac{\text{Höhe}}{y} = \frac{\text{Radius}_G}{\text{Radius}_S}$$

$$\frac{18,4}{y} = \frac{6,7 \text{ cm}}{4,5 \text{ cm}}$$

$$\underline{\underline{y = 12,4 \text{ cm}}}$$

Abschnitt x :

$$\underline{\underline{x = 18,4 \text{ cm} - 12,4 \text{ cm} = 6 \text{ cm}}}$$

Antwort : Abschnitt y ist $12,4 \text{ cm}$ und Abschnitt x 6 cm lang.

b) Verhältnis der Kegel

Volumen großer Kegel	Volumen kleiner Kegel	Verhältnis
$V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$	$V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$	$864,5 : 262,8 = 3,3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 6,7^2 \cdot 3,14 \cdot 18,4$	$V = \frac{1}{3} \cdot 4,5^2 \cdot 3,14 \cdot 12,4$	<u><u>Großer Kegel : kleiner Kegel = 3,3 : 1</u></u>
<u><u>$V = 864,5 \text{ cm}^3$</u></u>	<u><u>$V = 262,8 \text{ cm}^3$</u></u>	