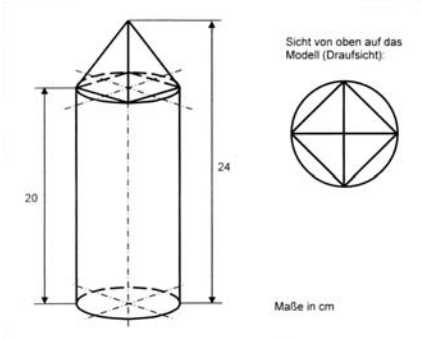
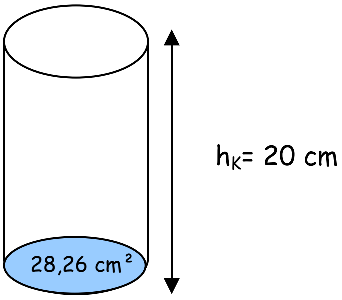
Qualiaufgabe 2005 Aufgabengruppe II - 4

Das Holzmodell eines Hochhauses besteht aus einem Zylinder und einer darauf gesetzten quadratischen Pyramide (siehe Skizze).
Berechne das Volumen des Holzmodells, wenn sie Grundfläche des Zylinders 28,26 cm² beträgt.



Volumen Zylinder + Volumen Pyramide = Gesamtvolumen Holzmodell

Volumen Zylinder



Volumen Zylinder = Grundfläche • Höhe des Körpers

$V_Z = G \cdot h_K$

$V_Z = 28{,}26\ cm^2 \cdot 20\ cm$

$\underline{\underline{\mathbf{V_Z = 565{,}20\ cm^3}}}$

Der Zylinder hat ein Volumen von 565,20 cm²

Durchmesser der Kreisfläche

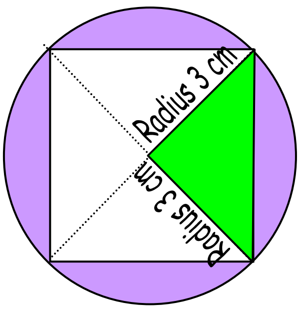
Um die Grundfläche des Zylinders berechnen zu können, braucht man er einmal den Durchmesser der Zylinderkreisfläche.

A_K	$= r \cdot r \cdot \pi$	
28,26	$= r \cdot r \cdot 3{,}14$	/ : 3,14
9	$= r \cdot r$	/ √
3 cm	**= r**	

Der Durchmesser der Zylindergrundfläche beträgt 3 cm.

Grundseite der Pyramide mit dem Pythagoras

Für die Grundseite muss man den Pythagoras anwenden.



Grundseite² = Radius² + Radius²

c^2	$= a^2 + b^2$	
c^2	$= 3^2 + 3^2$	
c^2	$= 9 \ \ + 9$	
c^2	$= 18$	/√
c	**= 4,24 cm**	

Volumen der Pyramide

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a \cdot h_K$$

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 4{,}24 \cdot 4{,}24 \cdot 4$$

$\underline{\underline{\mathbf{V_P = 23{,}97\ cm^3}}}$

Die Pyramide hat ein Volumen von 23,97 cm³.

Gesamtvolumen:

V = Volumen Pyramide + Volumen Zylinder

$V = 23{,}97\ cm^3 + 565{,}20\ cm^3$

$V = 589{,}17\ cm^3$

Das Holzmodell hat ein Volumen von 589,17 cm³.

© Reutner Johannes