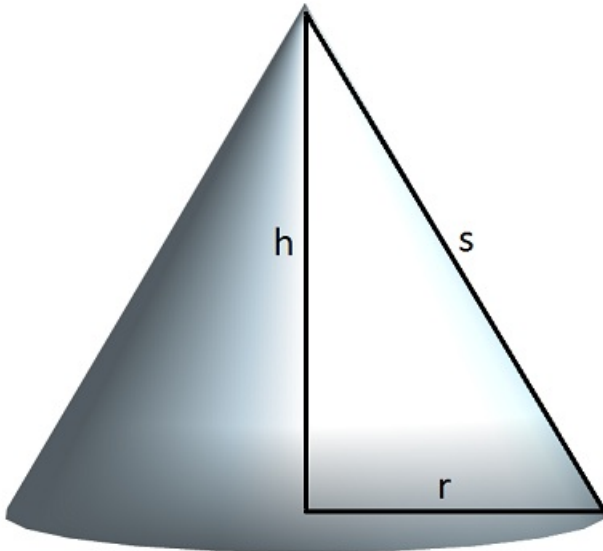


Wie du das Volumen von Kegeln berechnest

Aufgabe

Bestimme das Volumen eines Kegels mit dem Durchmesser $d = 10 \text{ cm}$ und der Mantellinie $s = 13 \text{ cm}$.



Schritt 1: Bestimme die Volumenformel

In diesem Fall verwendest du die Volumenformel für alle spitz zulaufenden Körper:

$$V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h$$

A_G ist der Flächeninhalt der Grundfläche, h die Höhe des Körpers.

Bei einem Kegel ist die Grundfläche immer ein Kreis. Deshalb gilt:

$$A_G = \pi \cdot r^2$$

Deine Volumenformel für den Kegel lautet somit:

$$V_{Ke} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

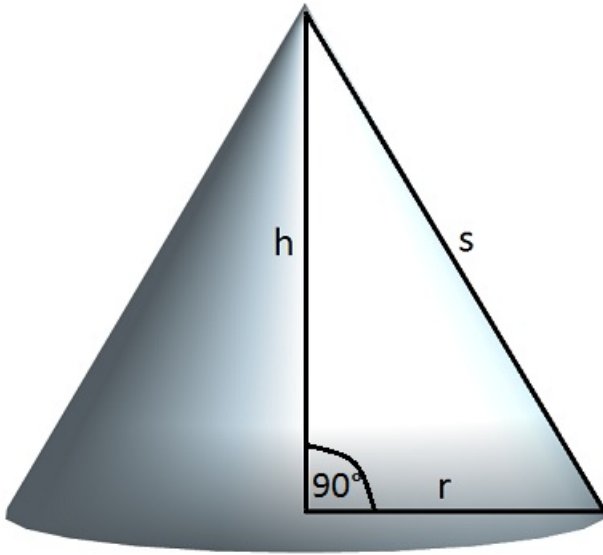
Schritt 2: Bestimme den Radius und die Höhe

Da du nur den Durchmesser d und die Länge der Mantellinie s kennst, musst du erst den Radius r und die Höhe h des Kegels berechnen. Den Radius kannst du einfach bestimmen:

$$d = 2r \Rightarrow r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2}10 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

Die Höhe ermittelst du mit dem Satz des Pythagoras, da der Radius, die Höhe und die Mantellinie ein rechtwinkliges Dreieck bilden.

$$s^2 = r^2 + h^2$$



$$(13 \text{ cm})^2 = (5 \text{ cm})^2 + h^2 \Rightarrow h^2 = (13 \text{ cm})^2 - (5 \text{ cm})^2 = 169 \text{ cm}^2 - 25 \text{ cm}^2 = 144 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

Schritt 3: Berechne das Volumen

Setze die gegebenen Werte in deine Volumenformel ein.

$$V_{\text{Ke}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (5 \text{ cm})^2 \cdot 12 \text{ cm} = \frac{300}{3} \cdot \pi \text{ cm}^3 \approx 314,2 \text{ cm}^3$$

Lösung

Das Volumen des Kegels beträgt ungefähr $314,2 \text{ cm}^3$.