

## Volumenberechnungen Aufgabe 246

Von einem Blech mit einem Durchmesser von 75 cm wird ein Kreisausschnitt mit einem Mittelpunktswinkel von  $60^\circ$  abgeschnitten und aus dem Rest ein Kegel hergestellt. Wie groß sind dessen Höhe  $h$ , sein Grundkreisradius  $r$  und sein Volumen  $V$ ?

Der Kreisausschnitt mit dem Mittelpunktswinkel von  $60^\circ$  ist  $1/6$  der ursprünglichen Kreisfläche.

$$r = d/2 = 75 \text{ cm}/2 = 37,5 \text{ cm} = \text{Mantellinie } s \text{ des Kegels}$$

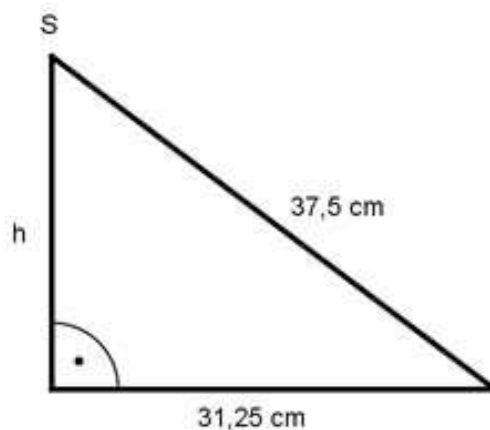
Restumfang  $U$  ohne Kreisausschnitt = Umfang des Kegelgrundkreises:

$$U = \frac{5}{6} * 2 * \pi * r = \frac{5}{6} * 2 * \pi * 37,5 \text{ cm} = 196,25 \text{ cm}$$

$$U = 2 * \pi * r \quad | : 2 * \pi$$

$$\frac{U}{2 * \pi} = r$$

$$r = \frac{196,25 \text{ cm}}{2 * \pi} = \mathbf{31,25 \text{ cm}}$$



Satz von Pythagoras zur Berechnung der Höhe  $h$ :

$$37,5^2 \text{ cm}^2 = h^2 + 31,25^2 \text{ cm}^2 \quad | -31,25^2$$

$$h^2 = 37,5^2 \text{ cm}^2 - 31,25^2 \text{ cm}^2$$

$$h^2 = 1\,406,25 \text{ cm}^2 - 976,5625 \text{ cm}^2 = 429,7 \text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$h = 20,7 \text{ cm}$$

$$V = \frac{\pi * r_{\text{Kegel}}^2 * h}{3} = \frac{\pi * 31,25^2 \text{ cm}^2 * 20,7 \text{ cm}}{3} =$$

$$V = 21\,158 \text{ cm}^3 = \mathbf{21,2 \text{ dm}^3}$$