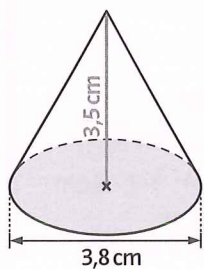


Volumen von Kegeln berechnen

1 Berechne das Volumen V des Kegels.



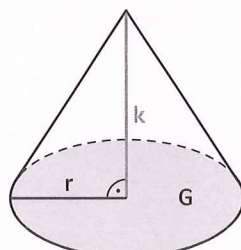
(1) $r =$ _____

$k =$ _____

(2) $V =$ _____

(3) _____

Volumen V eines Kegels berechnen



r Radius; k Körperhöhe
 G Grundfläche

(1) Gegebene Werte $r = 1,5$ cm
notieren $k = 4$ cm

(2) Formel notieren, $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$
evtl. umformen $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

(3) Werte einsetzen, $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (1,5 \text{ cm})^2 \cdot 4 \text{ cm}$
berechnen $V \approx 9,4 \text{ cm}^3$

2 Berechne die fehlende Größe des Kegels. Runde sinnvoll.

a) $r = 2,8$ cm; $V = 123 \text{ cm}^3$

b) $k = 9$ cm; $V = 254 \text{ cm}^3$

c) $d = 6,8$ cm; $V = 72,6 \text{ cm}^3$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

(3) _____

3 Berechne die Körperhöhe k und danach das Volumen V des Kegels. Runde sinnvoll.

Körperhöhe k

a) $r = 21$ cm; $s = 27$ cm

b) $r = 37$ cm; $s = 90$ cm

c) $r = 5$ cm; $s = 8,6$ cm

(2) $k = \sqrt{s^2 - r^2}$

(3) $k \approx$

Volumen V

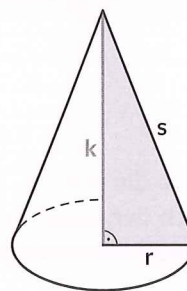
(2) $V =$

(3)



zu 3

Körperhöhe k berechnen



s Seitenlänge des Kegels

$$k^2 = s^2 - r^2$$

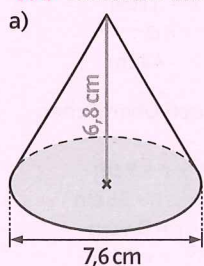
$$k = \sqrt{s^2 - r^2}$$



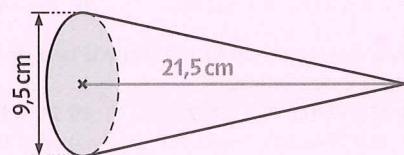
zu 1 bis 3

5,2; 6,0; 7; 13,2; 15,0; 17;
82; 183,3; 7850,8; 117556,3

1.1 Berechne das Volumen V des Kegels.



b)



2.1 Berechne die fehlende Größe des Kegels.

a) $r = 3$ cm; $V = 47,0 \text{ cm}^3$

b) $k = 12$ cm; $V = 50,3 \text{ cm}^3$

c) $r = 6$ cm; $V = 56,5 \text{ cm}^3$

d) $k = 25$ cm; $V = 461,8 \text{ cm}^3$

3.1 Berechne die Körperhöhe k und das Volumen V des Kegels.

a) $r = 9$ cm; $s = 22$ cm

b) $r = 6,4$ cm; $s = 18,2$ cm

4

Ein Kegel und eine Pyramide haben das gleiche Volumen (100 cm^3) und die gleiche Körperhöhe ($k = 10$ cm). Welche Abmessungen haben die beiden Grundflächen? Begründe.

5 Die Grundfläche beider Körper ist gleich, $G = 10 \text{ cm}^2$.

$$G_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot r^2 = 10 \text{ cm}^2$$

$$G_{\text{Quader}} = a \cdot b = 10 \text{ cm}^2$$

Volumen von Kegeln berechnen, Seite 79

1 (1) $r = 1,9 \text{ cm}$; $k = 3,5 \text{ cm}$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$$

(3) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (1,9 \text{ cm})^2 \cdot 3,5 \text{ cm}$

$$V \approx 13,2 \text{ cm}^3$$

2 a)

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

$$k = \frac{3 \cdot V}{\pi \cdot r^2}$$

(3) $k = \frac{3 \cdot 123 \text{ cm}^3}{\pi \cdot (2,8 \text{ cm})^2}$

$$k \approx 15,0 \text{ cm}$$

b)

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

$$r^2 = \frac{3 \cdot V}{\pi \cdot k}$$

$$r = \sqrt{\frac{3 \cdot V}{\pi \cdot k}}$$

(3) $r = \sqrt{\frac{3 \cdot 254 \text{ cm}^3}{\pi \cdot 9 \text{ cm}}}$

$$r \approx 5,2 \text{ cm}$$

c)

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

$$k = \frac{3 \cdot V}{\pi \cdot r^2}$$

(3) $k = \frac{3 \cdot 72,6 \text{ cm}^3}{\pi \cdot (3,4 \text{ cm})^2}$

$$k \approx 6,0 \text{ cm}$$

3 a)

(2) $k^2 = s^2 - r^2$

(3) $k \approx 17 \text{ cm}$

b)

(2) $k^2 = s^2 - r^2$

(3) $k \approx 82 \text{ cm}$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

(3) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (21 \text{ cm})^2 \cdot 17 \text{ cm}$

$$V \approx 7850,8 \text{ cm}^3$$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

(3) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (37 \text{ cm})^2 \cdot 82 \text{ cm}$

$$V \approx 117556,3 \text{ cm}^3$$

c)

(2) $k^2 = s^2 - r^2$

(3) $k \approx 7 \text{ cm}$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$

(3) $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (5 \text{ cm})^2 \cdot 7 \text{ cm}$

$$V \approx 183,3 \text{ cm}^3$$

1.1 a) $V = 102,8 \text{ cm}^3$

b) $V = 508 \text{ cm}^3$

2.1 a) $k = 5 \text{ cm}$

b) $r = 2 \text{ cm}$

c) $k = 1,5 \text{ cm}$

d) $r = 4,2 \text{ cm}$

3.1 a) $k = 20,1 \text{ cm}$ $V = 1704,9 \text{ cm}^3$

b) $k = 17,0 \text{ cm}$ $V = 729,2 \text{ cm}^3$

4 Die Grundfläche beider Körper ist gleich, $G = 10 \text{ cm}^2$,

da $G = \frac{V}{k}$ für beide Körper gilt.

$$G_{\text{Kegel}} = \pi \cdot r^2 = 10 \text{ cm}^2$$

$$G_{\text{Pyramide}} = a \cdot b = 10 \text{ cm}^2$$

Oberflächeninhalt von Pyramiden und Zylindern berechnen, Seite 80

1 (2) $O = G + M$

$$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_a$$

(3) $O = (3 \text{ cm})^2 + 2 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 5,7 \text{ cm}$

$$O = 43,2 \text{ cm}^2$$

2 (2) $O = G + M$

$$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_a$$

(3) $O = (45 \text{ m})^2 + 2 \cdot 45 \text{ m} \cdot 67 \text{ m}$

$$O = 8055 \text{ m}^2$$

3 (2) $O = 2 \cdot G + M$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot k$$

(3) $O = 2 \cdot \pi \cdot (2,6 \text{ cm})^2 + 2 \cdot \pi \cdot 2,6 \text{ cm} \cdot 7,3 \text{ cm}$

$$O \approx 161,7 \text{ cm}^2$$

4 (1) $a = 4,30 \text{ m}$; $k = 5 \text{ m}$

$$h_a = \sqrt{k^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

$$h_a \approx 5,4 \text{ m}$$

(2) $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_a$

(3) $O = (4,3 \text{ m})^2 + 2 \cdot 4,3 \text{ m} \cdot 5,4 \text{ m}$

$$O \approx 64,93 \text{ m}^2$$

5 (3) $G = \pi \cdot (8 \text{ cm})^2$

$$G \approx 201,1 \text{ cm}^2$$

(2) $O = 2 \cdot G + M$

(3) $O = 2 \cdot 201,1 \text{ cm}^2 + 552,9 \text{ cm}^2$

$$O \approx 955,1 \text{ cm}^2$$

1.1 a) $O = 160 \text{ cm}^2$

c) $O = 41 \text{ cm}^2$

b) $O = 135 \text{ cm}^2$

d) $O = 1980 \text{ cm}^2$

2.1 a) $O = 81 \text{ cm}^2$

c) $O = 142,5 \text{ cm}^2$

b) $O = 1200 \text{ cm}^2$

d) $O = 7424 \text{ cm}^2$

3.1 a) $O = 1244 \text{ cm}^2$

c) $O = 5428,7 \text{ cm}^2$

b) $O = 4725 \text{ cm}^2$

d) $O = 9814,3 \text{ cm}^2$

4.1 a) $h_a = 14 \text{ cm}$

$$O = 128 \text{ cm}^2$$

c) $h_a = 18 \text{ cm}$

$$O = 271,4 \text{ cm}^2$$

e) $h_a = 21 \text{ cm}$

$$O = 583 \text{ cm}^2$$

g) $h_a = 12,7 \text{ cm}$

$$O = 275,5 \text{ cm}^2$$

b) $h_a = 21 \text{ cm}$

$$O = 343 \text{ cm}^2$$

d) $h_a = 84,8 \text{ cm}$

$$O = 10980 \text{ cm}^2$$

f) $h_a = 8,5 \text{ cm}$

$$O = 138 \text{ cm}^2$$

h) $h_a = 50,9 \text{ cm}$

$$O = 4617,2 \text{ cm}^2$$

5.1 a) $G = 201,1 \text{ cm}^2$

$$O = 1156,2 \text{ cm}^2$$

c) $G = 1809,6 \text{ cm}^2$

$$O = 4373,2 \text{ cm}^2$$

e) $G = 7,1 \text{ cm}^2$

$$O = 96,2 \text{ cm}^2$$

g) $G = 1,1 \text{ cm}^2$

$$O = 20,2 \text{ cm}^2$$

b) $G = 254,5 \text{ cm}^2$

$$O = 905 \text{ cm}^2$$

d) $G = 4071,5 \text{ cm}^2$

$$O = 9161 \text{ cm}^2$$

f) $G = 36,3 \text{ cm}^2$

$$O = 166,6 \text{ cm}^2$$

h) $G = 60,8 \text{ cm}^2$

$$O = 421,6 \text{ cm}^2$$

Sachaufgaben zu Körpern berechnen, Seite 81

1 (1) $g = 13 \text{ cm}$; $h_g = 4,6 \text{ cm}$; $k = 8 \text{ cm}$

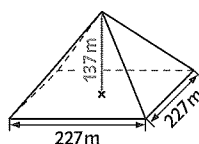
(2) $V = G \cdot k$

$$V = \frac{g \cdot h_g}{2} \cdot k$$

(3) $V = \frac{13 \text{ cm} \cdot 4,6 \text{ cm}}{2} \cdot 8 \text{ cm}$

(4) Das Volumen beträgt $239,2 \text{ cm}^3$.

2 Skizze



(1) $a = 227 \text{ m}$; $k = 137 \text{ m}$

(2) $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot k$$

(3) $V = \frac{1}{3} \cdot (227 \text{ m})^2 \cdot 137 \text{ m}$

(4) Das Volumen beträgt $\approx 2353158 \text{ m}^3$.