

Herzlich willkommen zur Demo der mathepower.de – Aufgabensammlung

Um sich schnell innerhalb der ca. 350.000 Mathematikaufgaben zu orientieren,
benutzen Sie unbedingt das

Lesezeichen

Ihres Acrobat-Readers: Das Icon finden Sie in der **links stehenden Leiste**.

Bitte beachten Sie:

Im Original können Sie alle einzelnen Dateien als WORD-, pdf- oder Open-Office-
Dokument aufrufen.

Die aktuellen Preise entnehmen Sie bitte unserer homepage. Weitere Fragen
beantworten wir Ihnen gerne unter ☎ 04639 98360.

Michael Lobsien
Geschäftsführer mathepower.de

Kegel 1

1. Von einem Kegel sind r und h gegeben. Berechne s , M , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	12 cm	8 cm	9 cm	8 cm	7 cm
h	3 cm	5 cm	4 cm	14 cm	22 cm	4 cm

2. Von einem Kegel sind r und M gegeben. Berechne s , h , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	11 cm	16 cm	9 cm	14 cm	21 cm
M	200 cm ²	450 cm ²	1 004 cm ²	1 685 cm ²	2 012 cm ²	3 088 cm ²

3. Von einem Kegel sind s und M gegeben. Berechne r , h , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
s	8 cm	14 cm	21 cm	13,7 cm	8,6 cm	14,3 cm
M	100 cm ²	200 cm ²	289 cm ²	244 cm ²	199 cm ²	512 cm ²

4. Von einem Kegel sind r und V gegeben. Berechne h , s , M und O .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	5 cm	6 cm	14 cm	22 cm	5,2 cm	6 cm
V	180 cm ³	112 cm ³	811 cm ³	1 288 cm ³	355 cm ³	401 cm ³

5. Von einem Kegel sind h und V gegeben. Berechne r , s , M und O .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
h	12 cm	5 cm	22 cm	33 cm	14,3 cm	5,8 cm
V	444 cm ³	212 cm ³	913 cm ³	1 255 cm ³	809,5 cm ³	312 cm ³

6. Von einem Kegel sind r und O gegeben. Berechne s , h , M und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	6,5 cm	14 cm	21	15,3 cm	5,6 cm
O	233 cm ²	300 cm ²	1 244 cm ²	3018 cm ²	1 812 cm ²	334 cm ²

7. Von einem Kegel sind s und O gegeben. Berechne r , h , M und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
s	25 cm	12 cm	32 cm	6,6 cm	14,3 cm	4,4 cm
O	444 cm ²	311 cm ²	844 cm ²	212 cm ²	300 cm ²	68 cm ²

8. Ein runder Turm mit einem Umfang von 15,70 m hat ein Dach in der Form eines gleichschenkligen Kegels, der in der Spitze einen rechten Winkel bildet.
- Wie hoch ist der Turm bis zur Dachspitze, wenn sein zylindrischer Teil viermal so hoch ist wie das Dach?
 - Wie groß ist das Gesamtvolumen einschließlich des Dachraumes?
 - Das Dach des Turmes soll neu gedeckt werden. Wie hoch sind die entstehenden Kosten, wenn ein Quadratmeter 86,40 € zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer kostet?
9. Ein zylinderförmiger Turm hat einen Umfang von 46,8 m. Auf dem Turm soll ein kegelförmiges Dach mit einer Höhe von 16,4 m errichtet werden.
- Berechne die Länge der Dachsparren.
 - Wie groß ist das Volumen des Dachraumes?
 - Eine Dachdeckerfirma soll das Dach des Turmes decken. Wie groß ist die Fläche?
10. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat einen Durchmesser von 10 m und eine Höhe von 3 m. Er soll mit einem LKW abgefahren werden. Der Lastwagen darf 18 t laden. Wie oft muss er fahren, wenn die Dichte von Sand $2,2 \text{ g/cm}^3$ ist?
11. Aus einem Holzwürfel mit der Kantenlänge $a = 12 \text{ cm}$ soll ein möglichst großer Kegel gedreht werden. Berechne Volumen und Masse des Kegels. ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$)
12. Ein Zirkuszelt hat die Form eines Zylinders mit aufgesetztem Kegel. Der zylindrische Teil hat einen Durchmesser von 38 m und eine Höhe von 10 m. Die Gesamthöhe des Zeltes ist 22 m. Berechne die Fläche der Zeltplane.
13. Ein kegelförmiger Trichter mit $d = 30 \text{ cm}$ soll 3 l fassen. Wie hoch muss er mindestens sein?
14. Ein kegelförmig aufgeschütteter Getreidehaufen hat einen Umfang von 12 m und eine Höhe von 2,1 m. Wie viel Getreide enthält der Getreidehaufen?
15. Eine Boje besteht aus 2 kongruenten Kegeln, jeder Kegel hat die Maße $r = 0,8 \text{ m}$ und $h = 1,5 \text{ m}$. Berechne Volumen und Oberfläche der Boje.
16. Aus einem Zylinder von 12 cm Durchmesser und 24 cm Höhe soll ein größtmöglicher Kegel herausgebohrt werden. Berechne Volumen und Oberfläche des Kegels.
17. Über ein Förderband werden 800 m^3 Salz kegelförmig aufgeschüttet. Welche Fläche bedeckt der Salzhaufen bei einer Höhe von 8 m?

Kegel 2

1. Berechne den Mantel M , die Oberfläche O und das Volumen V eines Kegels mit dem Radius $r = 3,5$ cm und der Höhe $h = 6$ cm.
2. Welche Masse hat ein kupferner Kegel ($\rho = 8,8$ g/cm³), dessen Grundkreisradius $r = 4,2$ cm und dessen Höhe 10 cm beträgt?
3. Berechne mit den gegebenen Größen eines Kegels die gesuchten Größen.
Gegeben:
a) $r = 6$ cm; $M = 188,4$ cm²
b) $r = 15$ cm; $V = 4713$ cm³
c) $h = 12$ cm; $V = 314$ cm³
d) $s = 0,5$ m; $M = 62,8$ dm²
e) $r = 6$ m; $O = 235,5$ m²
Gesucht:
s, h
h, s, M
r, s, O
r, h, V
s, h
4. Wie tief ist ein Kelchglas, das $\frac{1}{4}$ Liter fasst und dessen Randdurchmesser 9 cm beträgt?
5. Ein Blechtrichter ohne Abflussrohr hat die Form eines Kegels. Der Randkreis hat einen Durchmesser von 14 cm und eine Höhe $h = 9$ cm.
a) Wie viele cm³ fasst er?
b) Wie viele cm² Zinkblech benötigt man zu seiner Herstellung?
6. Ein Turm mit dem Umfang $U = 35,2$ m hat eine zylindrische Form. Auf den Turm soll ein kegelförmiges Dach von 15 m Höhe aufgesetzt werden.
a) Wie lang müssen die Dachsparren sein?
b) Wie groß wird der Dachraum?
c) Wie viele m² braucht man zum Bedecken des Daches?
7. Ein gleichseitiges Dreieck mit der Seite $a = 10$ cm wird um die Symmetrieachse gedreht. Welche Oberfläche und welches Volumen hat der erzeugte Drehkörper?
8. Ein rechtwinkliges Dreieck mit der Kathete $a = 10$ cm und der Hypotenuse $c = 22$ cm soll um die Kathete b gedreht werden. Welche Oberfläche und welches Volumen hat der erzeugte Drehkörper?
9. Ein Kreisabschnitt mit dem Mittelpunktswinkel $\alpha = 90^\circ$ (120°) und dem Radius $s = 8$ cm (3 cm) wird zu einem Kegel zusammengebogen.
a) Wie groß ist der Grundkreisradius des Kegels?
b) Wie groß ist das Volumen des Kegels?

Kegel

Merke:

Der Kegel ist ein Drehkörper (Rotationskörper). Er entsteht durch Drehung eines rechtwinkligen Dreiecks um eine Kathete.

Volumen, Oberfläche und Mantel des Kegels lassen sich wie folgt berechnen:

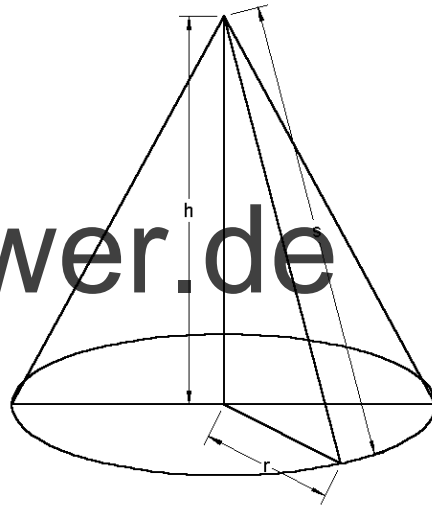
$$V = \frac{\pi}{3} r^2 h$$

$$O = \pi r(r + s)$$

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

Die Strecke s lässt sich mit Hilfe des „Satzes des Pythagoras“ berechnen:

$$s = \sqrt{h^2 + r^2}$$



mathepower.de

Demo

Aufgabensammlung

Kegel 1 – Lösungen

1. Von einem Kegel sind r und h gegeben. Berechne s , M , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	12 cm	8 cm	9 cm	8 cm	7 cm
h	3 cm	5 cm	4 cm	14 cm	22 cm	4 cm
s	5 cm	13 cm	8,9 cm	16,6 cm	23,4 cm	8,1 cm
M	62,8 cm ²	490,1 cm ²	224,8 cm ²	470,6 cm ²	688,2 cm ²	177,3 cm ²
O	113,1 cm ²	942,5 cm ²	425,6 cm ²	725 cm ²	789,4 cm ²	331,2 cm ²
V	50,3 cm ³	754 cm ³	268,1 cm ³	1187,5 cm ³	1474,4 cm ³	205,2 cm ³

2. Von einem Kegel sind r und M gegeben. Berechne s , h , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	11 cm	16 cm	9 cm	14 cm	21 cm
M	200 cm ²	450 cm ²	1004 cm ²	1685 cm ²	2012 cm ²	3088 cm ²
s	15,9 cm	13 cm	20 cm	59,6 cm	45,7 cm	46,8 cm
h	15,4 cm	7 cm	12 cm	58,9 cm	43,6 cm	41,8 cm
O	250,3 cm ²	800,1 cm ²	1809 cm ²	1939,5 cm ²	2627,8 cm ²	4473,4 cm ²
V	258 cm ³	883 cm ³	3205 cm ³	4997 cm ³	8938 cm ³	19318 cm ³

3. Von einem Kegel sind s und M gegeben. Berechne r , h , O und V .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
s	8 cm	14 cm	21 cm	13,7 cm	8,6 cm	14,3 cm
M	100 cm ²	200 cm ²	289 cm ²	244 cm ²	199 cm ²	512 cm ²
r	4 cm	4,5 cm	4,4 cm	5,7 cm	7,4 cm	11,4 cm
h	6,9 cm	19,2 cm	20,5 cm	12,5 cm	4,4 cm	8,6 cm
O	149,7 cm ²	265 cm ²	349,3 cm ²	345 cm ²	369,4 cm ²	920,1 cm ²
V	115 cm ³	287 cm ³	413 cm ³	420 cm ³	252 cm ³	1175 cm ³

4. Von einem Kegel sind r und V gegeben. Berechne h , s , M und O .

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	5 cm	6 cm	14 cm	22 cm	5,2 cm	6 cm
V	180 cm ³	112 cm ³	811 cm ³	1288 cm ³	355 cm ³	401 cm ³
h	6,9 cm	3 cm	4 cm	2,5 cm	12,5 cm	10,6 cm
s	8,5 cm	6,7 cm	14,5 cm	22,1 cm	13,6 cm	12,2 cm
M	133,5 cm ²	126,2 cm ²	639,8 cm ²	1530,6 cm ²	221,7 cm ²	230,2 cm ²
O	212,1 cm ²	239,3 cm ²	1255,6 cm ²	3051,2 cm ²	306,7 cm ²	343,3 cm ²

5. Von einem Kegel sind h und V gegeben. Berechne r, s, M und O.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
h	12 cm	5 cm	22 cm	33 cm	14,3 cm	5,8 cm
V	444 cm ³	212 cm ³	913 cm ³	1255 cm ³	809,5 cm ³	312 cm ³
r	5,9 cm	6,4 cm	6,3 cm	6 cm	7,4 cm	7,2 cm
s	13,4 cm	8,1 cm	22,9 cm	33,5 cm	16,1 cm	9,2 cm
M	250,1 cm ²	161,8 cm ²	452,6 cm ²	635,1 cm ²	371,4 cm ²	207,6 cm ²
O	361,1 cm ²	289 cm ²	577,7 cm ²	749,2 cm ²	541,2 cm ²	369 cm ²

6. Von einem Kegel sind r und O gegeben. Berechne s, h, M und V.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4 cm	6,5 cm	14 cm	21	15,3 cm	5,6 cm
O	233 cm ²	300 cm ²	1244 cm ²	3018 cm ²	1812 cm ²	334 cm ²
s	14,5 cm	8,2 cm	14,3 cm	24,7 cm	22,4 cm	13,4 cm
h	14 cm	5 cm	2,8 cm	13,1 cm	16,4 cm	12,2 cm
M	182,7 cm ²	167,3 cm ²	628,2 cm ²	1632,6 cm ²	1076,6 cm ²	235,5 cm ²
V	234 cm ³	221 cm ³	582 cm ³	6045 cm ³	4010 cm ³	399 cm ³

7. Von einem Kegel sind s und O gegeben. Berechne r, h, M und V.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
s	25 cm	12 cm	32 cm	6,6 cm	14,3 cm	4,4 cm
O	444 cm ²	311 cm ²	844 cm ²	212 cm ²	300 cm ²	68 cm ²
r	4,8 cm	5,6 cm	6,9 cm	5,6 cm	5 cm	2,9 cm
h	24,5 cm	10,6 cm	31,2 cm	3,6 cm	13,4 cm	3,3 cm
M	373,1 cm ²	211,8 cm ²	694,2 cm ²	115,1 cm ²	222,8 cm ²	40,1 cm ²
V	580 cm ³	351 cm ³	1560 cm ³	115 cm ³	345 cm ³	30 cm ³

8. Ein runder Turm mit einem Umfang von 15,70 m hat ein Dach in der Form eines gleichschenkligen Kegels, der in der Spitze einen rechten Winkel bildet.
- Wie hoch ist der Turm bis zur Dachspitze, wenn sein zylindrischer Teil viermal so hoch ist wie das Dach?
 - Wie groß ist das Gesamtvolumen einschließlich des Dachraumes?
 - Das Dach des Turmes soll neu gedeckt werden. Wie hoch sind die entstehenden Kosten, wenn ein Quadratmeter 86,40 € zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer kostet?

$$r = 2,5 \text{ m}$$

$$h_{\text{Dach}} = 2,5 \text{ m}$$

$$h_{\text{Turm}} = 10 \text{ m}$$

$$\text{Gesamthöhe} = 12,5 \text{ m}$$

$$V_{\text{ges}} = \pi r^2 \cdot h_{\text{Zyl}} + \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h_{\text{Dach}}$$

$$V_{\text{ges}} = 212,7 \text{ m}^3$$

$$M = \pi r s$$

$$s = \sqrt{2,5^2 + 2,5^2} = 3,54 \quad (\text{Satz des Pythagoras})$$

$$M = 27,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Kosten} = M \cdot 86,4 \cdot 1,19 = 2\,858,28 \text{ €}$$

Hier muss mit 119% gerechnet werden.

Bitte den Mehrwertsteuersatz auf Aktualität überprüfen.

9. Ein zylinderförmiger Turm hat einen Umfang von 46,8 m. Auf dem Turm soll ein kegelförmiges Dach mit einer Höhe von 16,4 m errichtet werden.
- Berechne die Länge der Dachsparren.
 - Wie groß ist das Volumen des Dachraumes?
 - Eine Dachdeckerfirma soll das Dach des Turmes decken. Wie groß ist die Fläche?

$$r = 7,45 \text{ m}$$

$$s = 18 \text{ m}$$

$$V = 953,2 \text{ m}^3$$

$$M = 421,3 \text{ m}^2$$

10. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat einen Durchmesser von 10 m und eine Höhe von 3 m. Er soll mit einem LKW abgefahren werden. Der Lastwagen darf 18 t laden. Wie oft muss er fahren, wenn die Dichte von Sand $2,2 \text{ g/cm}^3$ ist?

$$V = 78,5 \text{ m}^3$$

$$m = 172,79 \text{ t}$$

$$\text{Anzahl Fahrten: } 10$$

11. Aus einem Holzwürfel mit der Kantenlänge $a = 12 \text{ cm}$ soll ein möglichst großer Kegel gedreht werden. Berechne Volumen und Masse des Kegels.

$$(\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3)$$

$$r_{\text{Kegel}} = 6 \text{ cm}$$

$$h_{\text{Kegel}} = 12 \text{ cm}$$

$$V = 452 \text{ cm}^3$$

$$m = 361,9 \text{ g}$$

12. Ein Zirkuszelt hat die Form eines Zylinders mit aufgesetztem Kegel. Der zylindrische Teil hat einen Durchmesser von 38 m und eine Höhe von 10 m. Die Gesamthöhe des Zeltes ist 22 m. Berechne die Fläche der Zeltplane.

$$r = 19 \text{ m}$$

$$h_{\text{Zyl}} = 10 \text{ m}$$

$$h_{\text{Kegel}} = 28 \text{ m}$$

$$s_{\text{Kegel}} = 33,84 \text{ m}$$

$$A = 2\pi r h_{\text{Zyl}} + \pi r s = 3\,213 \text{ [m}^2\text{]}$$

13. Ein kegelförmiger Trichter mit $d = 30 \text{ cm}$ soll 3 l fassen. Wie hoch muss er mindestens sein?

$$r = 15 \text{ cm}; V = 3000 \text{ cm}^3$$

$$h = \frac{3V}{225 \cdot \pi}$$

$$h > 12,74 \text{ cm}$$

mathepower.de

Demo

Aufgabensammlung

14. Ein kegelförmig aufgeschütteter Getreidehaufen hat einen Umfang von 12 m und eine Höhe von 2,1 m. Wie viel Getreide enthält der Getreidehaufen?

$$r = 1,91 \text{ m}; h = 2,1 \text{ m}$$

$$V = 8,02 \text{ m}^3$$

15. Eine Boje besteht aus 2 kongruenten Kegeln, jeder Kegel hat die Maße $r = 0,8 \text{ m}$ und $h = 1,5 \text{ m}$. Berechne Volumen und Oberfläche der Boje.

$$r = 0,8 \text{ m}; h = 1,5 \text{ m}; s = 1,7 \text{ m} \text{ (s wird mit dem "Satz des Pythagoras" berechnet)}$$

$$V = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi \cdot 0,8^2 \cdot 1,5 = 2,011 \text{ m}^3$$

$$O = 2\pi rs = 8,55 \text{ m}^2$$

16. Aus einem Zylinder von 12 cm Durchmesser und 24 cm Höhe soll ein größtmöglicher Kegel herausgebohrt werden. Berechne Volumen und Oberfläche des Kegels.

$$V = 904,78 \text{ cm}^3$$

17. Über ein Förderband werden 800 m^3 Salz kegelförmig aufgeschüttet. Welche Fläche bedeckt der Salzhaufen bei einer Höhe von 8 m?

$$r = 9,77 \text{ m}$$

$$A = 300 \text{ m}^2$$

Aufgabensammlung

Kegel 2 – Lösungen

1. Berechne den Mantel M, die Oberfläche O und das Volumen V eines Kegels mit dem Radius $r = 3,5$ cm und der Höhe $h = 6$ cm.

Berechnung von s

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

$$s = \sqrt{36 + 12,25}$$

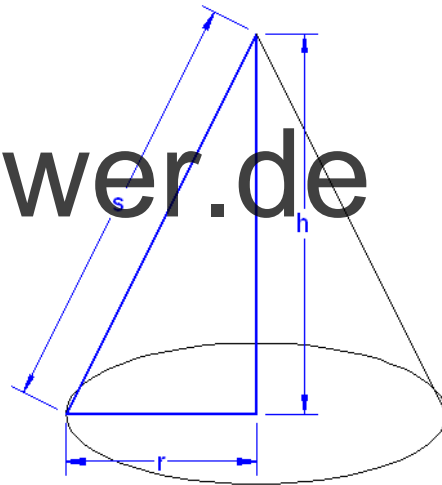
$$s = 6,95 \text{ cm}$$

Berechnung von M

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M = \pi \cdot 3,5 \cdot 6,95$$

$$M = 76,42 \text{ cm}^2$$



Berechnung von O

$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$O = \pi \cdot 3,5 \cdot (3,5 + 6,95)$$

$$O = 114,86 \text{ cm}^2$$

Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3,5^2 \cdot 6$$

$$V = 76,97 \text{ cm}^3$$

2. Welche Masse hat ein kupferner Kegel ($\rho = 8,8 \text{ g/cm}^3$), dessen Grundkreisradius $r = 4,2$ cm und dessen Höhe 10 cm beträgt?

Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4,2^2 \cdot 10$$

$$V \approx 184,73 \text{ cm}^3$$

Berechnung von m

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 8,8 \cdot 184,725648$$

$$m \approx 1626 \text{ g}$$

3. Berechne mit den gegebenen Größen eines Kegels die gesuchten Größen.

Gegeben:

a) $r = 6 \text{ cm}$; $M = 188,4 \text{ cm}^2$

Gesucht:

s, h

Berechnung von s

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$s = \frac{M}{\pi \cdot r}$$

$$s = \frac{188,4}{\pi \cdot 6} \approx 10 \text{ cm}$$

Berechnung von h

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

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

$$h = \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$h = 8 \text{ cm}$$

b) $r = 15 \text{ cm}$; $V = 4713 \text{ cm}^3$

h, s, M

Berechnung von h

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

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

$$h = \frac{3 \cdot 4713}{\pi \cdot 15^2}$$

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

Berechnung von s

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

$$s = \sqrt{15^2 + 20^2}$$

$$s = 25 \text{ cm}$$

Berechnung von M

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M = \pi \cdot 15 \cdot 25$$

$$M \approx 1178 \text{ cm}^2$$

c) $h = 12 \text{ cm}$; $V = 314 \text{ cm}^3$; s, O

Berechnung von r

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

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

$$r = \sqrt{\frac{3 \cdot 314}{\pi \cdot 12}} \approx 5 \text{ cm}$$

Berechnung von s

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

$$s = \sqrt{5^2 + 12^2}$$

$$s = 13 \text{ cm}$$

Berechnung von O

$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$O = \pi \cdot 5 \cdot (5 + 13)$$

$$O \approx 282,74 \text{ cm}^2$$

d) $s = 0,5 \text{ m}$; $M = 62,8 \text{ dm}^2$

r, h, V

mathepower.de

Demo

Aufgabensammlung

Berechnung von r

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$r = \frac{M}{\pi \cdot s}$$

$$r = \frac{6280}{\pi \cdot 50}$$

$$r \approx 40 \text{ cm}$$

Berechnung von h

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

$$h = \sqrt{50^2 - 40^2}$$

$$h = 30 \text{ cm}$$

Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 40^2 \cdot 30 \approx 50265 \text{ cm}^3 \approx 50,27 \text{ dm}^3$$

mathepower.de

e) $r = 6 \text{ m}$; $O = 235,5 \text{ m}^2$

Berechnung von s

$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$r + s = \frac{O}{\pi \cdot r}$$

$$s = \frac{O}{\pi \cdot r} - r$$

$$s = \frac{235,5}{\pi \cdot 6} - 6$$

$$s \approx 6,5 \text{ m}$$

s, h

Berechnung von h

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

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

$$h = \sqrt{6,5^2 - 6^2}$$

$$h = 2,5 \text{ m}$$

Demo

4. Wie tief ist ein Kelchglas, das $\frac{1}{4}$ Liter fasst und dessen Randdurchmesser 9 cm beträgt?

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

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

$$h = \frac{3 \cdot 250}{\pi \cdot 4,5^2}$$

$$h \approx 11,8 \text{ cm}$$

Aufgabensammlung

5. Ein Blechtrichter ohne Abflussrohr hat die Form eines Kegels. Der Randkreis hat einen Durchmesser von 14 cm und eine Höhe $h = 9 \text{ cm}$.

a) Wie viele cm^3 fasst er?

a) Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 7^2 \cdot 9$$

$$V \approx 461,8 \text{ cm}^3$$

b) Wie viele cm^2 Zinkblech benötigt man zu seiner Herstellung?

b) Berechnung von s und M

$$s = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$s = \sqrt{81 + 49}$$

$$s = 11,4 \text{ cm}$$

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M = \pi \cdot 7 \cdot \sqrt{130}$$

$$M \approx 250,7 \text{ cm}^2$$

mathepower.de

Demo

Aufgabensammlung

6. Ein Turm mit dem Umfang $U = 35,2$ m hat eine zylindrische Form. Auf den Turm soll ein kegelförmiges Dach von 15 m Höhe aufgesetzt werden.
- Wie lang müssen die Dachsparren sein?
 - Wie groß wird der Dachraum?
 - Wie viele m^2 braucht man zum Bedecken des Daches?

Berechnung von r

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r$$

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

$$r = 5,6 \text{ m}$$

Berechnung von s

$$s = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$s = \sqrt{225 + 31,36}$$

$$s = 16,01 \text{ m}$$

Ein Dachsparren ist 16,01 m lang.

Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5,6^2 \cdot 15$$

$$V = 492,6 \text{ m}^3$$

Berechnung von M

$$M = \pi \cdot r \cdot s$$

$$M = \pi \cdot 5,6 \cdot 16$$

$$M = 281,66 \text{ m}^2$$

7. Ein gleichseitiges Dreieck mit der Seite $a = 10$ cm wird um die Symmetrieachse gedreht. Welche Oberfläche und welches Volumen hat der erzeugte Drehkörper?

$$r = 5 \text{ cm}; s = 10 \text{ cm}$$

Berechnung von h

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

$$h = \sqrt{100 - 25}$$

$$h \approx 8,66 \text{ cm}$$

Berechnung von O

$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$O = \pi \cdot 5 \cdot (5 + 10)$$

$$O = 235,62 \text{ cm}^2$$

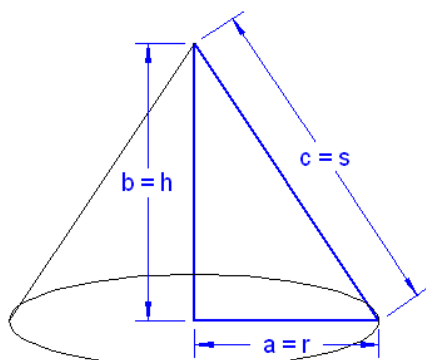
Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 8,66$$

$$V \approx 226,72 \text{ cm}^3$$

8. Ein rechtwinkliges Dreieck mit der Kathete $a = 10$ cm und der Hypotenuse $c = 22$ cm soll um die Kathete b gedreht werden. Welche Oberfläche und welches Volumen hat der erzeugte Drehkörper?



Berechnung von h

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

$$h = \sqrt{484 - 196}$$

$$h \approx 16,97 \text{ cm}$$

Berechnung von O

$$O = \pi \cdot r \cdot (r + s)$$

$$O = \pi \cdot 14 \cdot (14 + 22)$$

$$O \approx 1583,36 \text{ cm}^2$$

Berechnung von V

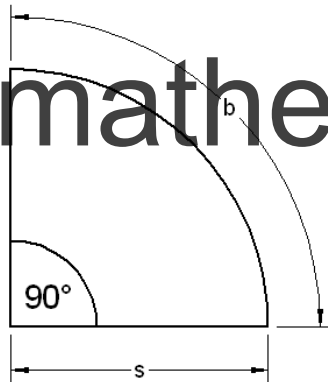
$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 14^2 \cdot 16,97 \approx 3483 \text{ cm}^3$$

9. Ein Kreisabschnitt mit dem Mittelpunktswinkel $\alpha = 90^\circ$ (120°) und dem Radius $s = 8$ cm (3 cm) wird zu einem Kegel zusammengebogen.

- a) Wie groß ist der Grundkreisradius des Kegels?
b) Wie groß ist das Volumen des Kegels?

Lösung mit $\alpha = 90^\circ$



Berechnung von b

$$b = \frac{2 \cdot \pi \cdot s}{4}$$

$$b = \frac{\pi \cdot s}{2}$$

$$b = \frac{\pi \cdot 8}{2} \approx 12,57 \text{ cm}$$

b wird zum Umfang des Grundkreises mit $U = 12,57$ cm.

Berechnung von r

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r$$

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

$$r = \frac{12,57}{2 \cdot \pi} = 2 \text{ cm}$$

Berechnung von h

$$s = 8 \text{ cm}, r = 2 \text{ cm}$$

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

$$h = \sqrt{64 - 4} \approx 7,75 \text{ cm}$$

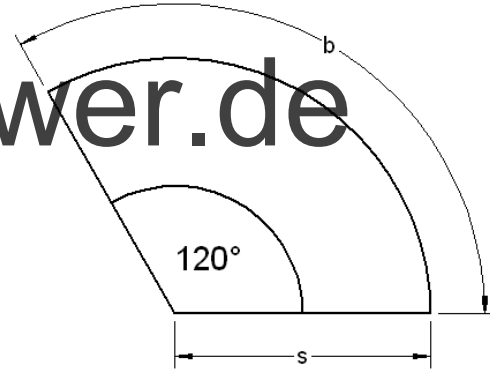
Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 7,75$$

$$V \approx 32,45 \text{ cm}^3$$

Lösung mit $\alpha = 120^\circ$



Berechnung von b

$$b = \frac{2 \cdot \pi \cdot s}{3}$$

$$b = \frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{3}$$

$$b \approx 6,28 \text{ cm}$$

b wird zum Umfang des Grundkreises mit $U = 6,28$ cm.

Berechnung von r

$$U = 2 \cdot \pi \cdot r$$

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

$$r = \frac{6,28}{2 \cdot \pi} = 1 \text{ cm}$$

Berechnung von h

$$s = 8 \text{ cm}, r = 2 \text{ cm}$$

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

$$h = \sqrt{64 - 4} \approx 7,75 \text{ cm}$$

Berechnung von V

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

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 2,83$$

$$V \approx 2,96 \text{ cm}^3$$

Aufgabensammlung