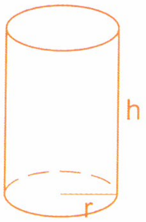
Name:	Zylinder 1

1) a) Zylinder: r = 35 cm, h = 102 cm; Skizze, V = ?



$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V = 35^2 \cdot \pi \cdot 102$

$V = 392\,542{,}0...$

V ___ $392\,542\ cm^3$

b) Zylinder: d = 4,6 cm, h = 8,8 cm; V = ?

r = 2,3 cm

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V = 2{,}3^2 \cdot \pi \cdot 8{,}8$

$V = 146{,}2474...$

V ___ $146{,}247\ cm^3$

2) Schreibe jeweils die Verwandlungszahl in das Kästchen.

Längenmaße

m	dm	cm	mm
10	10	10	

Flächenmaße

m^2	dm^2	cm^2	mm^2
100	100	100	

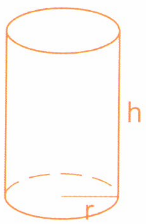
Raummaße

m^3	dm^3	cm^3	mm^3
1 000	1 000	1 000	

3) Verwandle die Größen in die nächst größere Einheit.

205 mm = 20,5 cm	124 cm^2 = 1,24 dm^2	5 dm^3 = 0,005 m^3
86 mm = 8,6 cm	39 cm^2 = 0,39 dm^2	470 dm^3 = 0,470 m^3
4,5 mm = 0,45 cm	8 cm^2 = 0,08 dm^2	1826 dm^3 = 1,826 m^3

4) a) Zylinder: r = 18 cm, h = 2,5 dm; Skizze, V = ?



h = 25 cm

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V = 18^2 \cdot \pi \cdot 25$

$V = 25\,446{,}9...$

V ___ $25\,447\ cm^3$

V ___ $25{,}447\ dm^3$

b) Zylinder: d = 1,08 m, h = 6 dm; V = ?

r = 0,54 m

r = 5,4 dm

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

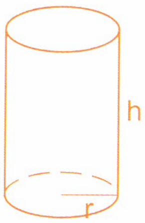
$V = 5{,}4^2 \cdot \pi \cdot 6$

$V = 549{,}6530...$

V ___ $549{,}653\ dm^3$

V ___ $0{,}549\,653\ m^3$

5) Eine zylinderförmige Konservendose hat einen inneren Durchmesser von d = 7 cm, die innen gemessene Höhe beträgt h = 10,5 cm. Berechne den Inhalt in Liter.



r = 3,5 cm

$V = G \cdot h$

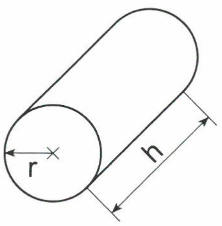
$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V = 3{,}5^2 \cdot \pi \cdot 10{,}5 = 404{,}0...$

V ___ $404\ cm^3 = 0{,}404\ dm^3 = 0{,}404\ l$

A: Die Konservendose hat einen Inhalt von 0,404 Liter.

6) Ein zylinderförmiger Öltank hat einen inneren Durchmesser von d = 1,80 m, die innen gemessene Länge beträgt h = 2,35 m. Rund wie viel Liter Öl kann er fassen?



r = 0,9 m

h = 2,35 m

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

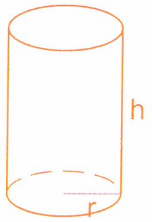
$V = 0{,}9^2 \cdot \pi \cdot 2{,}35 = 5{,}9800...$

V ___ $5{,}980\ m^3 = 5\,980\ dm^3 = 5\,980\ l$

A: Der Öltank fasst rund 5 980 l Öl.

Name:	Zylinder 2

7) a) Zylinder: r = 9,2 cm, h = 15 cm; Skizze, M = ?



$M = u_G \cdot h$

$M = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$

$M = 2 \cdot 9{,}2 \cdot \pi \cdot 15$

$M = 867{,}0...$

M ___ $867\ cm^2$

b) Zylinder: d = 12 cm, h = 23,5 cm; M = ?

$M = u_G \cdot h$

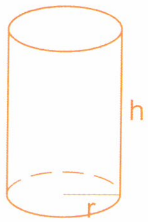
$M = d \cdot \pi \cdot h$

$M = 12 \cdot \pi \cdot 23{,}5$

$M = 885{,}9...$

M ___ $886\ cm^2$

8) a) Zylinder: r = 12 cm, h = 125 cm; Skizze, O = ?



$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

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

$O = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot (r + h)$

$O = 2 \cdot 12 \cdot \pi \cdot (12 + 125)$

$O = 24 \cdot \pi \cdot 137 = 10\,329{,}5...$

O ___ $10\,330\ cm^2$

b) Zylinder: d = 1,5 cm, h = 200 cm; O = ?

r = 0,75 cm

$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

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

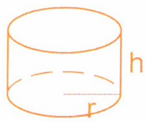
$O = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot (r + h)$

$O = 2 \cdot 0{,}75 \cdot \pi \cdot (0{,}75 + 200)$

$O = 1{,}5 \cdot \pi \cdot 200{,}75 = 946{,}0...$

O ___ $946\ cm^2$

9) Zylinder: r = 65 cm, h = 2,5 cm; Skizze, M = ? O = ? V = ?



$M = u_G \cdot h$

$M = d \cdot \pi \cdot h$

$M = 130 \cdot \pi \cdot 2{,}5$

$M = 1\,021{,}0...$

M ___ $1\,021\ cm^2$

$O = 2 \cdot G + M$

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

$O = 2 \cdot 65^2 \cdot \pi + 1\,021{,}0...$

$O = 27\,567{,}4...$

O ___ $27\,567\ cm^2$

$V = G \cdot h$

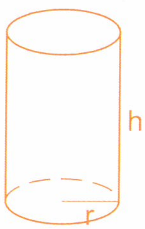
$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V = 65^2 \cdot \pi \cdot 2{,}5$

$V = 33\,183{,}0...$

V ___ $33\,183\ cm^3$

10) Berechne die Oberfläche und das Volumen eines Zylinders mit dem Radius r = 14 cm. Die Höhe ist dreimal so groß wie der Radius.



$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

$O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot 3 \cdot r$

$O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 6 \cdot r^2 \cdot \pi = 8 \cdot r^2 \cdot \pi$

$O = 8 \cdot 14^2 \cdot \pi = 4\,926{,}0...$

O ___ $4\,926\ cm^2$

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot r$

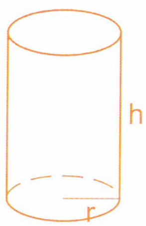
$V = 3 \cdot r^3 \cdot \pi$

$V = 3 \cdot 14^3 \cdot \pi$

$V = 25\,861{,}5...$

V ___ $25\,862\ cm^3$

11) Berechne die Mantelfläche und das Volumen eines Zylinders mit dem Durchmesser d = 50 cm. Die Höhe ist doppelt so groß wie der Durchmesser.



r = 25 cm

$M = u_G \cdot h$

$M = d \cdot \pi \cdot 2 \cdot d$

$M = 2 \cdot d^2 \cdot \pi$

$M = 2 \cdot 50^2 \cdot \pi = 15\,707{,}9...$

M ___ $15\,708\ cm^2$

$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot r$

$V = 4 \cdot r^3 \cdot \pi$

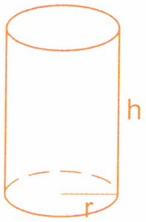
$V = 4 \cdot 25^3 \cdot \pi$

$V = 196\,349{,}5...$

V ___ $196\,350\ cm^3$

Name:	Zylinder 3

12) Berechne den Materialverbrauch für einen oben offenen zylinderförmigen Behälter aus Aluminium, wenn der Durchmesser 1,20 m und die Höhe 65 cm lang sind.



r = 0,6 m

h = 0,65 m

Mat = G + M

Mat = $r^2 \cdot \pi + u_G \cdot h$

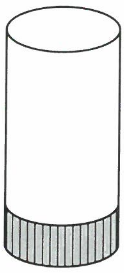
Mat = $r^2 \cdot \pi + d \cdot \pi \cdot h$

Mat = $0{,}6^2 \cdot \pi + 1{,}2 \cdot \pi \cdot 0{,}65 = 3{,}581...$

Mat ___ 3,58 m^2

A: Für den Behälter werden rund 3,58 m^2 Aluminium benötigt.

13) Eine Litfaßsäule mit einem Durchmesser von 1,40 m ist insgesamt 2,90 m hoch. Der Sockel, der nicht beklebt wird, hat eine Höhe von 45 cm. Wie groß ist die Fläche, die mit Werbeplakaten beklebt werden kann?



d = 1,4 m

h = 2,45 m

M = $u_G \cdot h$

M = $d \cdot \pi \cdot h$

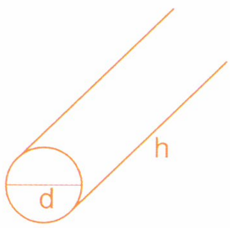
M = $1{,}4 \cdot \pi \cdot 2{,}45$

M = 10,77...

M ___ 10,8 m^2

A: Die Werbefläche ist rund 10,8 m^2 groß.

14) Berechne das Volumen und die Masse eines zylinderförmigen Blumenstabs (d = 3 cm, h = 1,60 m) aus Fichtenholz ($\rho = 0{,}5\ g/cm^3$).



r = 1,5 cm

h = 160 cm

V = G · h

V = $r^2 \cdot \pi \cdot h$

V = $1{,}5^2 \cdot \pi \cdot 160$

V = 1 130,9...

V ___ 1 131 cm^3

m = $\rho \cdot V$

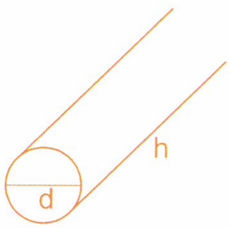
m = 0,5 · 1 130,9...

m = 565,4...

m ___ 565 g

A: Der Blumenstab hat ein Volumen von rund 1 131 cm^3, er ist rund 565 g schwer.

15) Berechne das Volumen und die Masse eines 2 m langen Rundstahls ($\rho = 7{,}8\ g/cm^3$) mit dem Durchmesser d = 9 mm.



r = 0,45 cm

h = 200 cm

V = G · h

V = $r^2 \cdot \pi \cdot h$

V = $0{,}45^2 \cdot \pi \cdot 200$

V = 127,2...

V ___ 127 cm^3

m = $\rho \cdot V$

m = 7,8 · 127,2...

m = 992,4...

m ___ 992 g

A: Der Rundstahl hat ein Volumen von rund 127 cm^3, er ist rund 992 g schwer.

16) Kreuze jeweils die richtige Antwort an.

a) Ein zylinderförmiges Glas mit einem Durchmesser von 12 cm und einer Höhe von 45 cm fasst rund

- [ ] 1,8 Liter
- [x] 5 Liter
- [ ] 6,5 Liter
- [ ] 20 Liter

b) Ein 4 m langer Rundstahl mit einem Durchmesser von 18 mm wiegt rund

- [ ] 2 kg
- [ ] 4 kg
- [x] 8 kg
- [ ] 16 kg

Name:	Zylinder 4

17) Zylinder: r = 12 mm, h = 28 mm.
a) Berechne den Umfang der Grundfläche und zeichne das Netz des Zylinders.
b) Berechne die Oberfläche.

$u_G = d \cdot \pi$

$u_G = 24 \cdot \pi = 75{,}3...$

u_G ___ 75 mm

$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

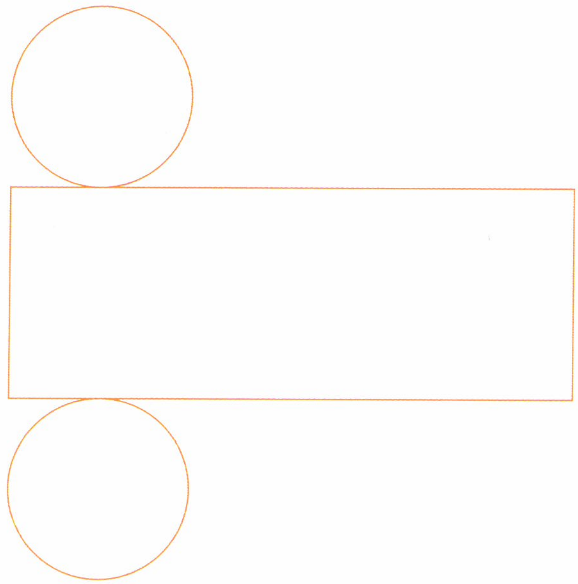
$O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$

$O = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot (r + h)$

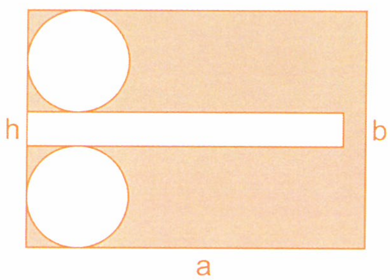
$O = 2 \cdot 12 \cdot \pi \cdot (12 + 28)$

$O = 24 \cdot \pi \cdot 40 = 3\,015{,}9...$

O ___ 3 016 mm^2



18) Aus einem rechteckigen Karton (a = 30 cm, b = 21 cm) wird das Netz eines Zylinders (r = 4,5 cm, h = 3 cm) ausgeschnitten.
a) Zeichne eine Skizze und bemale den Abfall.
b) Berechne die Größe des Abfalls.



$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

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

$O = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot (r + h)$

$O = 2 \cdot 4{,}5 \cdot \pi \cdot (4{,}5 + 3)$

$O = 9 \cdot \pi \cdot 7{,}5 = 212{,}0...$

O ___ 212 cm^2

$A_R = a \cdot b$

$A_R = 30 \cdot 21 = 630$

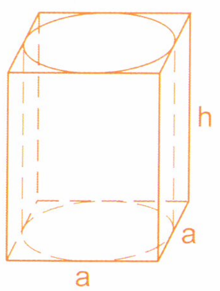
A_R ___ 630 cm^2

Abfall:

630 cm^2 – 212 cm^2 = 418 cm^2

A: Der Abfall beträgt rund 418 cm^2.

19) Aus einem quadratischen Prisma aus Styropor (a = 7 cm, h = 12 cm) wird ein möglichst großer Zylinder hergestellt. Wie groß ist der Abfall?



$V_Z = G \cdot h$

$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$V_Z = 3{,}5^2 \cdot \pi \cdot 12$

$V_Z = 461{,}8...$

V_Z ___ 462 cm^3

$V_P = G \cdot h$

$V_P = a^2 \cdot h$

$V_P = 7^2 \cdot 12$

$V_P = 588$

V_P ___ 588 cm^3

Abfall:

588 cm^3 – 462 cm^3 = 126 cm^3

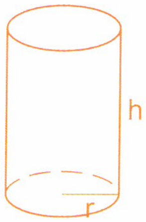
A: Der Abfall beträgt rund 126 cm^3.

20) Gib an, ob die Behauptungen richtig oder falsch sind.

a) Wenn der Radius eines Zylinders verdoppelt wird und die Höhe unverändert bleibt, ist die Mantelfläche doppelt so groß.	richtig
b) Wenn die Höhe eines Zylinders verdoppelt wird und der Radius unverändert bleibt, ist die Oberfläche doppelt so groß.	falsch
c) Wenn der Radius eines Zylinders verdoppelt wird und die Höhe unverändert bleibt, ist das Volumen doppelt so groß.	falsch

Name:	Zylinder 5

21) a) Zylinder: $V = 4\,948\ dm^3$, $r = 15\ dm$; $h = ?$



$V = G \cdot h$

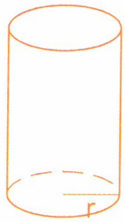
$V = r^2 \cdot \pi \cdot h \quad | : (r^2 \cdot \pi)$

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

$h = \frac{4\,948}{15^2 \cdot \pi} = 6{,}9...$

h ___ 7 dm

b) Zylinder: $V = 1\ dm^3$, $h = 1\ dm$; $r = ?$



$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h \quad | : (\pi \cdot h)$

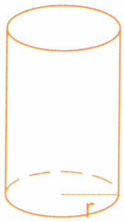
$r^2 = \frac{V}{\pi \cdot h} \quad | \sqrt{\ }$

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

$r = \sqrt{\frac{1}{\pi \cdot 1}} = 0{,}564...$

r ___ 0,56 dm

22) a) Zylinder: $M = 471\ dm^2$, $r = 2{,}5\ dm$; $h = ?$



$M = u_G \cdot h$

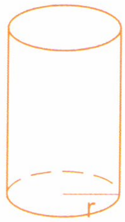
$M = d \cdot \pi \cdot h \quad | : (d \cdot \pi)$

$h = \frac{M}{d \cdot \pi}$

$h = \frac{471}{5 \cdot \pi} = 29{,}9...$

h ___ 30 dm

b) Zylinder: $M = 200\ dm^2$, $h = 7{,}4\ dm$; $d = ?$



$M = u_G \cdot h$

$M = d \cdot \pi \cdot h \quad | : (\pi \cdot h)$

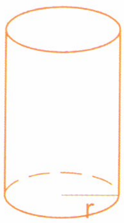
$d = \frac{M}{\pi \cdot h}$

$d = \frac{200}{\pi \cdot 7{,}4} = 8{,}60...$

d ___ 8,6 dm

➪ Es ist möglich, eine Größe durch ein Produkt anzugeben, zB $V = 120\ \pi$ oder $M = 459\ \pi$. (Die Zahl π ist eine irrationale Zahl, sie hat unendlich viele Dezimalen - multipliziert man mit π aus, erhält man nur einen Näherungswert.)
Wenn in einer Umkehrungsaufgabe eine Größe durch so ein Produkt gegeben ist, setze dieses Produkt in deiner Rechnung ein. Die Zahl π kannst du dann kürzen.

23) a) Zylinder: $V = 1\,690\ \pi\ cm^3$, $h = 40\ cm$; $r = ?$



$V = G \cdot h$

$V = r^2 \cdot \pi \cdot h \quad | : (\pi \cdot h)$

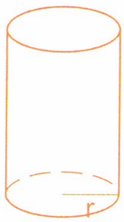
$r^2 = \frac{V}{\pi \cdot h} \quad | \sqrt{\ }$

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

$r = \sqrt{\frac{1\,69\cancel{0} \cdot \cancel{\pi}}{\cancel{\pi} \cdot 4\cancel{0}}} = 6{,}5$

r ___ 6,5 cm

b) Zylinder: $V = 845\ \pi\ cm^3$, $r = 13\ cm$; $h = ?$



$V = G \cdot h$

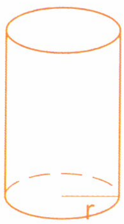
$V = r^2 \cdot \pi \cdot h \quad | : (r^2 \cdot \pi)$

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

$h = \frac{845 \cdot \cancel{\pi}}{13^2 \cdot \cancel{\pi}} = 5$

h ___ 5 cm

24) a) Zylinder: $M = 2\,914\ \pi\ cm^2$, $d = 62\ cm$; $h = ?$



$M = u_G \cdot h$

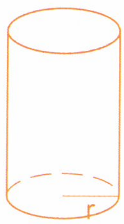
$M = d \cdot \pi \cdot h \quad | : (d \cdot \pi)$

$h = \frac{M}{d \cdot \pi}$

$h = \frac{2\,914 \cdot \cancel{\pi}}{62 \cdot \cancel{\pi}} = 47$

h ___ 47 cm

b) Zylinder: $M = 1\,880\ \pi\ cm^2$, $h = 10\ cm$; $r = ?$



$M = u_G \cdot h$

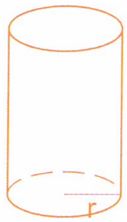
$M = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h \quad | : (2 \cdot \pi \cdot h)$

$r = \frac{M}{2 \cdot \pi \cdot h}$

$r = \frac{1\,88\cancel{0} \cdot \cancel{\pi}}{2 \cdot \cancel{\pi} \cdot 1\cancel{0}} = 94$

r ___ 94 cm

25) Zylinder: $O = 120\,\pi\ \text{cm}^2$, $r = 5$ cm; $h = ?$



$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

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

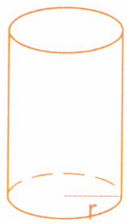
$O = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot (r + h) \quad | : (2 \cdot r \cdot \pi)$

$r + h = \frac{O}{2 \cdot r \cdot \pi} \quad | - r$

$h = \frac{O}{2 \cdot r \cdot \pi} - r$

$h = \frac{12\cancel{0} \cdot \cancel{\pi}}{\cancel{2} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{\pi}} - 5 = 12 - 5 = 7$ $\qquad$ h ___ 7 cm

26) Zylinder: $O = 500\ \text{cm}^2$, $M = 180\ \text{cm}^2$; $r = ?$ $h = ?$



$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + M \quad | - M$

$O - M = 2 \cdot r^2 \cdot \pi \quad | : (2 \cdot \pi)$

$r^2 = \frac{O - M}{2 \cdot \pi} \quad | \sqrt{\ }$

$r = \sqrt{\frac{O - M}{2 \cdot \pi}}$

$r = \sqrt{\frac{500 - 180}{2 \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{\cancel{320}\ 160}{\cancel{2} \cdot \pi}} = 7{,}13...$

r ___ 7,1 cm

$M = u_G \cdot h$

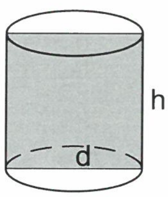
$M = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h \quad | : (2 \cdot r \cdot \pi)$

$h = \frac{M}{2 \cdot r \cdot \pi}$

$h = \frac{^{90}\cancel{180}}{\cancel{2} \cdot 7{,}1 \cdot \pi} = 4{,}03...$

h ___ 4,0 cm

27) Berechne das Volumen und die Oberfläche des gleichseitigen Zylinders (d = h) mit r = 6,5 cm.
(Vereinfache die Formeln schrittweise so weit wie möglich und setze erst dann die Zahlen ein.)



d = h

$V = G \cdot h$

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

$V = 2 \cdot r^3 \cdot \pi$

$V = 2 \cdot 6{,}5^3 \cdot \pi = 1\,725{,}5...$

V ___ 1 726 cm^3

$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot G + u_G \cdot h$

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

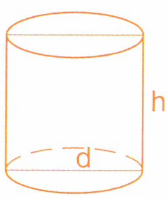
$O = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 4 \cdot r^2 \cdot \pi$

$O = 6 \cdot r^2 \cdot \pi$

$O = 6 \cdot 6{,}5^2 \cdot \pi = 796{,}3...$

O ___ 796 cm^2

28) a) Gleichseitiger Zylinder (d = h):
$M = 4\,900\,\pi\ \text{cm}^2$; $r = ?$



d = h

$M = 4 \cdot r^2 \cdot \pi \quad | : (4 \cdot \pi)$

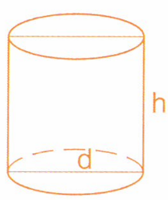
$r^2 = \frac{M}{4 \cdot \pi} \quad | \sqrt{\ }$

$r = \sqrt{\frac{M}{4 \cdot \pi}}$

$r = \sqrt{\frac{4\,900 \cdot \cancel{\pi}}{4 \cdot \cancel{\pi}}} = 35$

r ___ 35 cm

b) Gleichseitiger Zylinder (d = h):
$O = 726\,\pi\ \text{cm}^2$; $r = ?$



d = h

$O = 6 \cdot r^2 \cdot \pi \quad | : (6 \cdot \pi)$

$r^2 = \frac{O}{6 \cdot \pi} \quad | \sqrt{\ }$

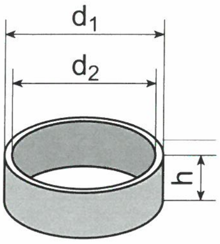
$r = \sqrt{\frac{O}{6 \cdot \pi}}$

$r = \sqrt{\frac{726 \cdot \cancel{\pi}}{6 \cdot \cancel{\pi}}} = 11$

r ___ 11 cm

Name:	Zylinder 7

29) Berechne das Volumen und die Masse eines Goldrings:
Außendurchmesser $d_1 = 21$ mm, Innendurchmesser $d_2 = 19$ mm, Höhe $h = 6$ mm, Gold: $\rho = 19{,}3\ g/cm^3$.



$G = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$

$G = (r_1^2 - r_2^2) \cdot \pi$

$G = (10{,}5^2 - 9{,}5^2) \cdot \pi$

$G = 62{,}8...$

G ___ $63\ mm^2$

$V = G \cdot h$

$V = 62{,}8... \cdot 6$

$V = 376{,}9...$

V ___ $377\ mm^3$

V ___ $0{,}377\ cm^3$

$m = \rho \cdot V$

$m = 19{,}3 \cdot 0{,}377$

$m = 7{,}27...$

m ___ $7{,}3$ g

$r_1 = 10{,}5$ mm

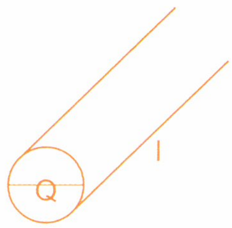
$r_2 = 9{,}5$ mm

A: Der Goldring hat ein Volumen von rund $0{,}377\ cm^3$, er ist rund 7,3 g schwer.

30) Auf einer Rolle ist Kupferdraht mit einer Querschnittsfläche von $5\ mm^2$ und einer Masse von 1 kg aufgerollt. Die Dichte des Kupferdrahts beträgt $\rho = 8{,}9\ g/cm^3$.

a) Berechne das Volumen des Kupferdrahts. (Schreibe eine Kurzangabe und rechne mit Formel. Achte auf richtige Benennung.)

b) Berechne die Länge und den Durchmesser des Drahts.



K: $m = 1$ kg $= 1\,000$ g, $\rho = 8{,}9\ g/cm^3$; $V = ?$

$m = \rho \cdot V \quad | : \rho$

$V = \frac{m}{\rho}$

$V = \frac{1\,000}{8{,}9} = 112{,}3...$

V ___ $112\ cm^3$

$V = Q \cdot l \quad | : Q$

$l = \frac{V}{Q}$

$l = \frac{112{,}3...}{0{,}05} = 2\,247{,}1...$

l ___ $2\,247$ cm $= 22{,}47$ m

$Q = r^2 \cdot \pi \quad | : \pi$

$r^2 = \frac{Q}{\pi} \quad | \sqrt{\ }$

$r = \sqrt{\frac{Q}{\pi}}$

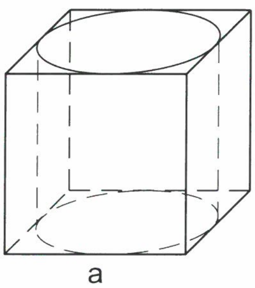
$r = \sqrt{\frac{5}{\pi}} = 1{,}26...$

$d = 2 \cdot 1{,}26... = 2{,}52...$

d ___ $2{,}5$ mm

31) Aus einem Würfel ($a = 10$ cm) wird ein möglichst großer gleichseitiger Zylinder ausgeschnitten.

a) Berechne von beiden Körpern das Volumen und die Oberfläche.



$V_W = a^3$

$V_W = 10^3 = 1\,000$

V_W ___ $1\,000\ cm^3$

$V_Z = 2 \cdot r^3 \cdot \pi$

$V_Z = 2 \cdot 5^3 \cdot \pi = 785{,}3...$

V_Z ___ $785\ cm^3$

$O_W = 6 \cdot a^2$

$O_W = 6 \cdot 10^2 = 600$

O_W ___ $600\ cm^2$

$O_Z = 6 \cdot r^2 \cdot \pi$

$O_Z = 6 \cdot 5^2 \cdot \pi = 471{,}2...$

O_Z ___ $471\ cm^2$

b) Berechne, um wie viel % das Volumen bzw. die Oberfäche des gleichseitigen Zylinders kleiner ist als das Volumen bzw. die Oberfäche des Würfels.

K: $G = 1\,000\ cm^3$, $A = 215\ cm^3$; $p = \%$

$A = G \cdot \frac{p}{100} \quad | : G$

$\frac{p}{100} = A : G$

$\frac{p}{100} = 215 : 1\,000 = 0{,}215$

p ___ $21{,}5$ %

K: $G = 600\ cm^2$, $A = 129\ cm^2$; $p = \%$

$A = G \cdot \frac{p}{100} \quad | : G$

$\frac{p}{100} = A : G$

$\frac{p}{100} = 129 : 600 = 0{,}215$

p ___ $21{,}5$ %

A: Das Volumen und die Oberfläche sind um jeweils 21,5 % kleiner.