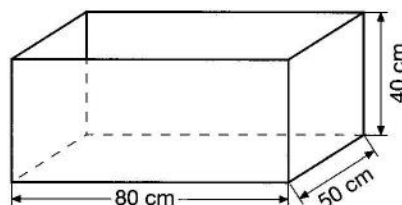
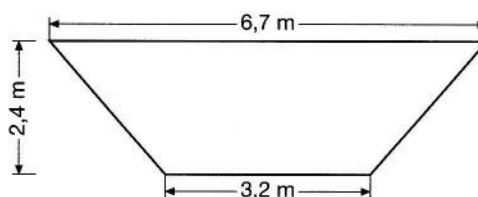


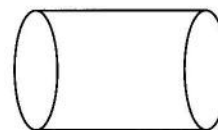
- * 1. Markus und Johannes wollen ein Aquarium mit den in nebenstehender Zeichnung angegebenen Maßen bauen.
- Wie viel Quadratmeter Glas werden für die Anfertigung benötigt?
 - Das Aquarium soll bis 20 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt werden. Wie viel Liter Wasser benötigt man?



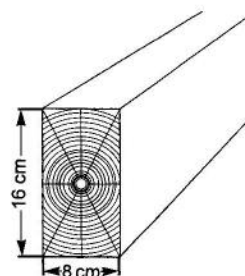
- * 2. Ein Entwässerungskanal hat einen trapezförmigen Querschnitt (siehe Skizze). Wie viel Kubikmeter Wasser fasst der 100 Meter lange Kanal?



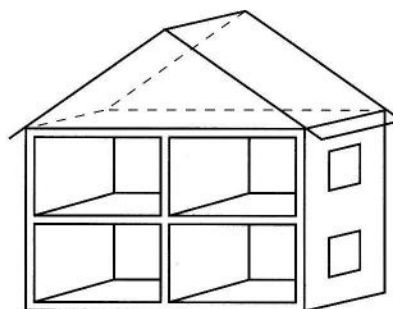
- * 3. Eine Keksdose hat einen Durchmesser von 60 cm und eine Höhe von 90 cm. Wie viel Quadratmeter Kupferblech benötigt man für diesen Behälter?



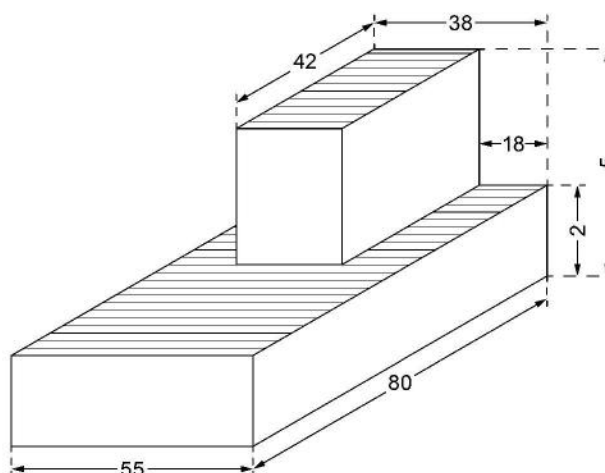
- * 4. In einem Holzverarbeitungsbetrieb sollen 20 Balken mit einer Länge von je 6 m und einem Querschnitt von 8 cm × 16 cm allseitig gehobelt werden. Die Stirnseiten werden nicht bearbeitet. Wie viel Quadratmeter sind zu hobeln?



- * 5. Der Dachraum eines Hauses soll als Wohnraum ausgebaut werden. Er hat eine Breite von 9,75 m und eine Höhe von 4,40 m. Die Länge des Hauses ist 10,70 m. Wie viel Kubikmeter umfasst der Dachraum?



- * 6. Die nebenstehende Skizze zeigt die Abmessungen einer Fabrikhalle. Wie groß ist das Volumen der gesamten Fabrikhalle? (Alle Maße sind in m.)



- * 7. Wie viel Material enthält eine Schallplatte, die einen Durchmesser von 30 cm und eine Dicke von 3 mm hat?

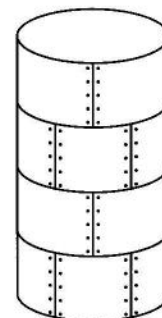
- * 8. Herr Altmann will seinen Öltank mit Rostschutzfarbe streichen. Der Tank hat einen Durchmesser von 1,20 m und eine Länge von 3,50 m.
Wie viel Quadratmeter muss er streichen?



- * 9. Eine Litfaßsäule ist 3,20 m hoch und hat einen Durchmesser von 1,80 m. Berechne die Klebefläche, die zur Verfügung steht.

- * 10. Der Außenmantel eines Getreidesilos soll aus Stahlblech gefertigt werden. Der Silo hat eine Höhe von 24,80 m und einen Durchmesser von 4,20 m.

- a) Wie viel Quadratmeter Stahlblech werden benötigt?
b) Wie viel Kubikmeter Silage fasst der Silo nach der Fertigstellung?



- * 11. Ein Kochtopf hat einen Durchmesser von 20 cm und eine Höhe von 16 cm. Wie viel Liter fasst der Kochtopf, wenn er bis 3 cm unter den Rand gefüllt ist?

- * 12. Susanne will einen Papierkorb herstellen. Sie beklebt einen Waschmittelbehälter mit einer karierten Dekorfolie. Der Behälter hat einen Durchmesser von 24 cm und eine Höhe von 35,5 cm.
Wie viel Quadratmeter Dekorfolie muss Susanne besorgen?

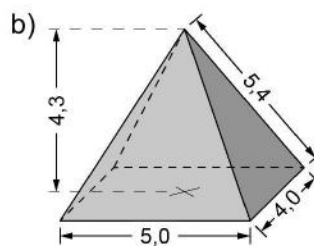
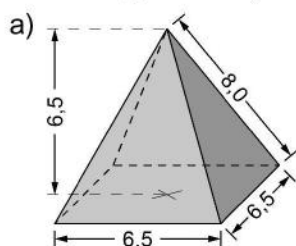
- * 13. Eine Litfaßsäule hat einen Durchmesser von 120 cm und ist 2,90 m hoch. Ein Sockel von 35 cm Höhe soll nicht beklebt werden.
Berechne die Größe der Werbefläche.

- * 14. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat eine Höhe von 5 m. Der Durchmesser am Boden beträgt 9,40 m.
Wie viel Kubikmeter Sand sind es?

- * 15. Eine Konservendose hat einen Durchmesser von 8,6 cm und eine Höhe von 17,8 cm.
Wie viel Quadratzentimeter Blech werden zur Herstellung benötigt?

- * 16. Das Regenwasserfallrohr einer Dachrinne hat den Durchmesser 10 cm. Wie viel Quadratzentimeter Zinkblech benötigt man für ein 3,50 m langes Fallrohr?

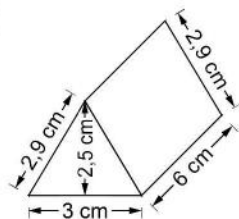
- * 17. Berechne das Volumen der beiden Pyramiden, wenn die Angaben „8,0“ bzw. „5,4“ die Seitenlängen sind. (Maße in dm)



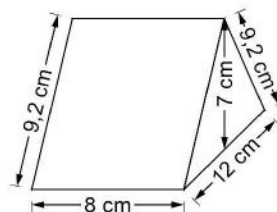
- * 18. Wie viel Liter Wasser fasst eine zylinderförmige Gießkanne, die einen Durchmesser von 32 cm und eine Höhe von 41 cm hat?

- * 19. Berechne das Volumen und die Oberfläche.

a)



b)



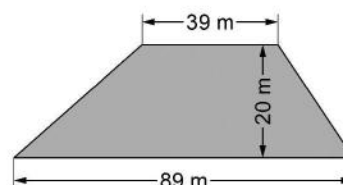
- * 20. Vergleiche den Inhalt *und* den Blechbedarf der drei kleinen Milchdosen mit der einen großen Milchdose.



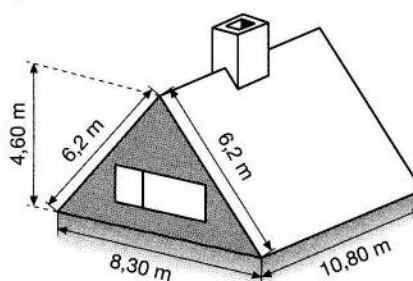
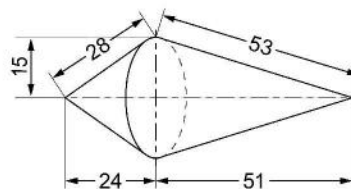
K1

- * 21. Die Regentonne der Familie Deeken ist 1,25 m hoch und hat einen Durchmesser von 80 cm. Wie viel Liter Wasser kann diese Tonne aufnehmen?
- * 22. Eine aus Pappe gebastelte Pyramide mit quadratischer Grundfläche hat unten eine Kantenlänge von 16 cm und ist 25 cm hoch. Berechne das Volumen dieser Pyramide.
- * 23. Im „Römisch-Germanischen Museum“ in Köln steht eine wertvolle Statue in einer Glasvitrine, die die Form eines Zylinders hat. Berechne die gesamte Glasfläche der Vitrine, die 58 cm hoch ist und einen Durchmesser von 26 cm hat, wenn die Vitrine unten offen ist.
- * 24. Ein Sektklas hat einen inneren Durchmesser $d = 6,4$ cm und eine Höhe $k = 10,4$ cm. Irene hat ihr Glas bis zum Rand mit Limonade gefüllt. Wie viel Kubikzentimeter sind in dem Glas?
- * 25. Eine Litfaßsäule hat einen Durchmesser $d = 1,20$ m und ist 2,90 m hoch. Berechne die nutzbare Klebefläche, wenn die unteren 40 cm zu Werbezwecken nicht genutzt werden.
- * 26. Eine Marmorsäule hat eine quadratische Grundfläche mit einer Kantenlänge von 19 cm und ist 28 cm hoch. Berechne das Gewicht dieser Säule, wenn die Dichte von Marmor $2,7 \text{ g/cm}^3$ beträgt.
- * 27. Eine bestimmte Münze aus reinem Gold hat einen Durchmesser von 3,2 cm und eine Höhe von 2 mm. Wie schwer ist die Münze, wenn Gold die Dichte von $19,25 \text{ g/cm}^3$ hat?

- * 28. Ein Schutzdamm hat die in der Skizze angegebenen Maße. Berechne, wie viel Kubikmeter Erde für ein gerades Dammstück von 2,3 km Länge benötigt werden.



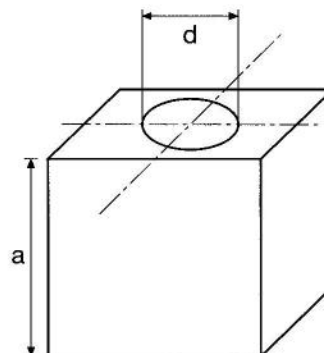
- * 29. Berechne das Volumen des nebenstehend abgebildeten Doppelkegels.
Die Maße sind in mm.
- * 30. Eine quaderförmige Marmorplatte ist 40 cm lang, 16 cm breit und 1,5 cm dick (Dichte $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$).
Wie schwer ist diese Platte?
- * 31. Die Ladefläche eines Lastwagens ist 60 cm hoch mit Sand beladen (Dichte $\rho = 1,6 \text{ g/cm}^3$).
Die Ladefläche ist 3,50 m lang und 2,70 m breit.
Berechne das Gewicht der Ladung.
- * 32. Berechne das Gewicht der Luft (Dichte $\rho = 1,29 \text{ g/cm}^3$) in einem Zimmer, das 5 m lang, 4 m breit und 2,40 m hoch ist.
- * 33. Ein Flaschenkorken hat einen Durchmesser von 2 cm und ist 4,5 cm lang. Wie schwer ist dieser Korken (Dichte $\rho = 0,2 \text{ g/cm}^3$)?
- * 34. Ein Kupferdraht hat einen Durchmesser von 2 mm und eine Länge von 15 m. Berechne das Gewicht dieses Drahtes (Dichte $\rho = 8,9 \text{ g/cm}^3$).
- * 35. Auf einem Anhänger mit einer Ladefähigkeit von 2 t werden Eichenholzbalken geladen. Jeder Balken ist 4 m lang, 20 cm breit und 15 cm dick (Dichte $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$).
Wie viele Balken dürfen höchstens auf den Anhänger geladen werden?
- * 36. Berechne jeweils das Volumen der folgenden Pyramiden mit quadratischer Grundfläche:
a) $a = 10 \text{ cm}$; $h_k = 12 \text{ cm}$
b) $a = 90 \text{ cm}$; $h_k = 2 \text{ m}$.
- * 37. Eine Firma bietet Waschmittel in zylinderförmigen Behältern an, die einen Durchmesser von 20 cm haben und 25 cm hoch sind.
Berechne das Fassungsvermögen eines solchen Behälters.
- * 38. Berechne für das abgebildete Satteldach:
a) den Rauminhalt des Daches.
b) die Größe der Dachfläche.
Die Maße entnimm der Skizze.
- * 39. Eine Firma hat einen kugelförmigen Ballon mit einem Durchmesser von 12 m in Auftrag gegeben. Wie viele Quadratmeter Werbefläche stehen ihr zur Verfügung?
- * 40. Eine Erdölleitung ist 430 km lang. Für den Bau dieser Leitung wurden Stahlrohre verwendet, die einen Innendurchmesser von 71 cm haben.
Wie viel Kubikmeter Erdöl befinden sich in der Leitung, wenn sie vollständig gefüllt ist?
- * 41. Ein kegelförmig aufgeschütteter Sandhaufen hat einen Durchmesser von $d = 4,40 \text{ m}$ und eine Höhe $h_k = 2,80 \text{ m}$.
Berechne das Gewicht dieses Sandhaufens, wenn die Dichte dieses Sandes $1,7 \text{ t/m}^3$ beträgt.



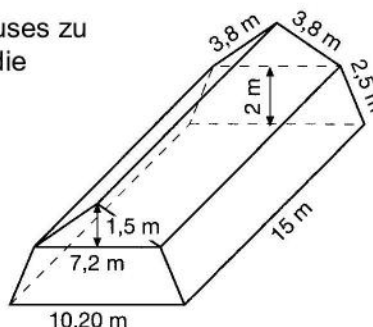
- * 42. Ein geschweißter quaderförmiger Heizöltank soll 11 900 Liter fassen, wenn er bis 20 cm unter den Rand gefüllt ist. Aus Raumgründen kann die Länge nur 3,40 m und die Breite nur 2,50 m werden.
Wie hoch muss der Tank werden?

- * 43. Eine Garage weist eine Länge von 5,60 m und eine Breite von 3,50 m auf. Der Bau ist an der höchsten Stelle 3,10 m hoch, an der niedrigsten Stelle ist er 2,50 m hoch. Das Dach fällt also nach hinten ab.
Wie viel Kubikmeter beträgt der umbaute Raum?

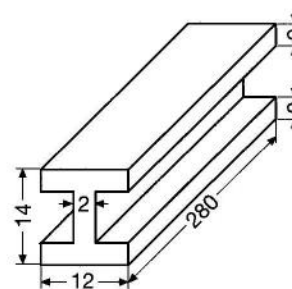
- * 44. Ein Aluminiumwürfel mit der Kantenlänge $a = 32$ cm wird durchbohrt (siehe Skizze). Der Durchmesser des Loches beträgt $d = 18$ cm. Die Dichte beträgt $\rho = 2,7$ g/cm³.
Wie viel Kilogramm wiegt der Würfel nach der Bearbeitung?



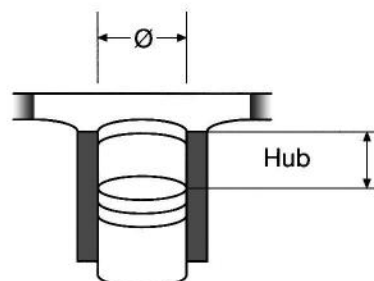
- * 45. Um den Heizungsbedarf eines Gewächshauses zu ermitteln, berechnet der Heizungsmonteur die Luftmenge in dem Gewächshaus.
Wie viel Kubikmeter sind es?



- * 46. Wie schwer ist der dargestellte Doppel-T-Träger aus Stahl mit $\rho = 7,85$ g/cm³?
(Maße in cm)



- * 47. Jeder Zylinder eines Vierzylindermotors hat einen Durchmesser von 89 mm. Die Kolben haben einen Hub von 80 mm.
Wie groß ist der Hubraum dieses Vierzylindermotors in Kubikzentimetern?



- * 48. Ein Sägewerk soll an ein Baugeschäft Balken aus Fichtenholz von 5,80 m Länge und einem Querschnitt von 12 cm × 18 cm liefern.
Wie viele Balken (Dichte $\rho = 0,6$ g/cm³) darf man auf einen LKW mit 3,5 t Nutzlast laden?

- ‡ 49. Ein Hochhaus wird auf acht runden Betonpfeilern gebaut. Jeder Pfeiler hat eine Höhe von 5 m und einen Durchmesser von 120 cm.
- Wie viel Kubikmeter Beton werden für die Pfeiler benötigt?
 - Berechne die Betonkosten, wenn pro Kubikmeter 115,- Euro plus Mehrwertsteuer (19%) verlangt werden.

K2

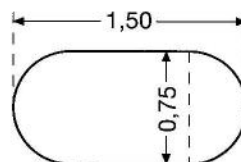
- ‡ 50. Ein 120 m langer Weg wird mit Schotter aufgefüllt. Die Breite der Schüttung beträgt unten 6,60 m und oben 4,50 m. Die Schüttung ist 40 cm stark. Wie viel Schotter braucht man?

- ‡ 51. Ein zylindrisches Whiskyglas (Innenmaß 6 cm) wird durchschnittlich 2 cm hoch gefüllt. Wie viele Gläser können aus einer 0,7-l-Flasche gefüllt werden?

K2

- ‡ 52. Eine Gemeinde will einen Entwässerungsgraben von 240 m Länge ausheben lassen. Er soll oben 4,20 m und unten 1,20 m breit werden und eine Tiefe von 1,80 m erhalten. Der Spezialbagger kann im Durchschnitt pro Stunde 18 m³ Erde ausheben. Eine Baggerstunde kostet 76,- Euro. Berechne die Kosten.

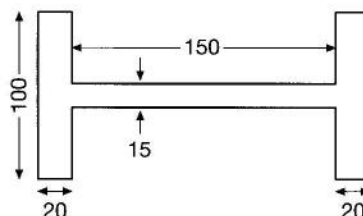
- ‡ 53. Ein Ölbehälter von 1,80 m Länge hat nebenstehenden Querschnitt. Wie groß ist sein Fassungsvermögen?



- ‡ 54. Der quaderförmige Sandkasten eines Spielplatzes (5 m × 3 m × 70 cm) soll bis 20 cm unter den Rand mit Sand gefüllt werden. Ein LKW bringt pro Tour 2,5 m³ Sand. Wie oft muss der LKW fahren?

- ‡ 55. Eine Schaufensterscheibe ist 4,80 m breit, 2,20 m hoch und 1,5 cm dick. Wie schwer ist sie (Dichte 2,6 g/cm³)?

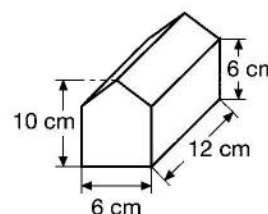
- ‡ 56. Ein 3 m langer Stahlträger hat nebenstehenden Querschnitt. Wie schwer ist der Träger (Dichte 7,85 g/cm³)? (Maße in mm)



- ‡ 57. Der Bodenraum einer Scheune (17,30 m lang und 12,10 m breit) ist durch ein Satteldach (4,50 m hoch) abgeschlossen. Berechne das Volumen des Bodenraums.

- ‡ 58. Ein Wasserturm hat einen äußeren Durchmesser von 15 m, eine Höhe (ohne Dach) von 20 m. Die Wand ist 1,10 m dick. Wie groß ist das Fassungsvermögen des Wasserturms?

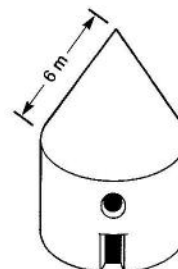
- ‡ 59. Zur Verpackung von Lebkuchen benutzt eine Firma Pappkartons, die die Form eines Hauses haben. Die Maße enthält die Skizze. Bei der Herstellung werden 18 % Kartonabfall einkalkuliert. Berechne den Bedarf an Pappe pro Haus.



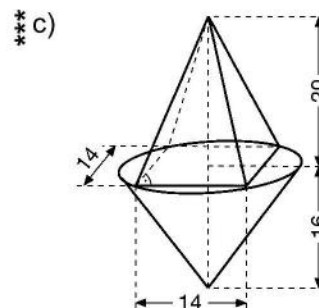
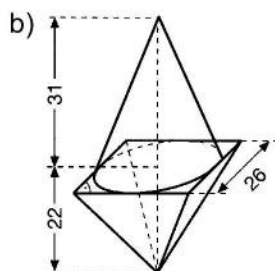
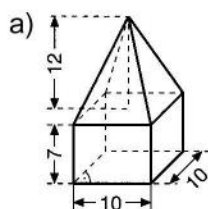
K2

- ** 60.** Ein zylindrisches Gefäß mit einem Innendurchmesser von 24 cm soll ein Volumen von 4 Liter haben.
Wie hoch muss es sein?

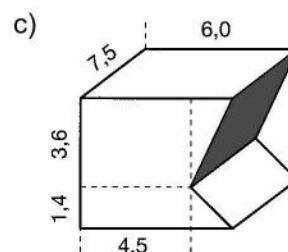
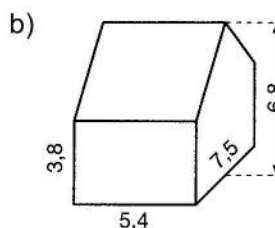
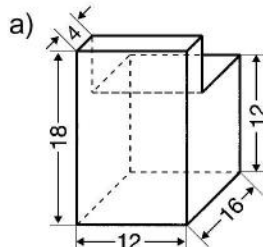
- ** 61.** Das Dach eines alten Turmes muss erneuert werden.
Wie viel Quadratmeter müssen neu eingedeckt werden, wenn der Turm einen Durchmesser von 16 m hat und die Mantellinie des Daches 6 m beträgt?



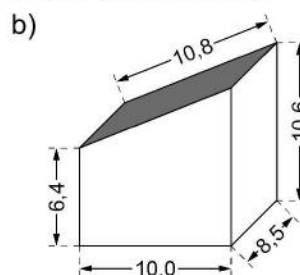
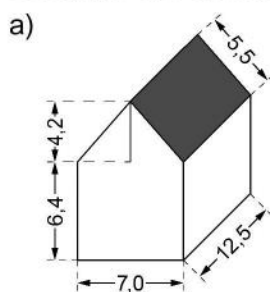
- ** 62.** Berechne das Volumen jedes im Schrägbild dargestellten Körpers (alle Maße in cm).



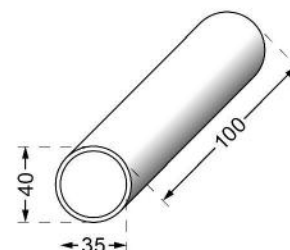
- ** 63.** Berechne das Volumen der zusammengesetzten Körper (Maße in m).



- ** 64.** Bestimme die Oberfläche der Verpackungskörper (Maße in cm).

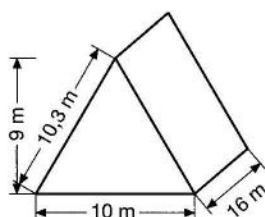


- ** 65.** Berechne das Gewicht des nebenstehend gezeichneten Betonrohrs, wenn die Angaben in Zentimeter (Dichte $\rho = 2,4 \text{ g/cm}^3$) sind.

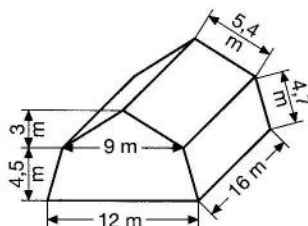


‡ 66. Berechne jeweils die Größe der Dachfläche und das Volumen des umbauten Raumes.

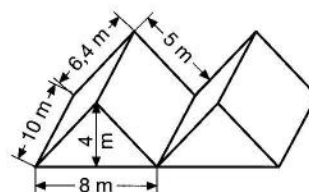
a) Satteldach



b) Mansardendach



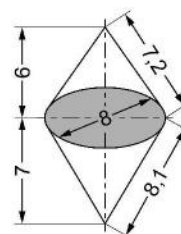
c) Sägedach



‡ 67. Überlegungen zu diesem Doppelkegel:

a) Berechne das Gewicht des abgebildeten Doppelkegels aus Marmor, wenn die Maße in Zentimeter angegeben sind (Dichte $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$).

b) Berechne die Oberfläche des Doppelkegels.



‡ 68. Bei den Holdorfer Kalksandsteinwerken lagert ein kegelförmiger Sandhaufen. Der Durchmesser des Haufens beträgt 43 m und die Höhe 15,20 m. Das Werk benötigt pro Tag 360 m^3 Sand.

Wie lange reicht der Vorrat?

‡ 69. Der Boden einer Rundhütte hat einen Durchmesser von 8,80 m. Die Sparren des kegelförmigen Daches sind 6,30 m lang.

Welche Höhe hat die Hütte, wenn der „untere Zylinder“ der Hütte 2,10 m hoch ist?

‡ 70. Ein Kegel hat eine Höhe $h_k = 9 \text{ m}$ und einen Radius $r = 7 \text{ m}$.

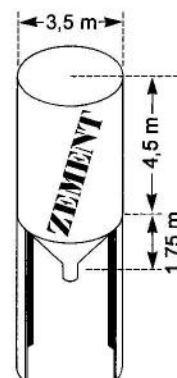
a) Berechne die Mantellinie s .

b) Berechne das Volumen dieses Kegels.

‡ 71. Neben einer Kiesgrube hat ein Bagger einen kegelförmigen Kieshaufen aufgeschüttet. Der Haufen hat einen Durchmesser von 20 m und eine Höhe von 8 m.

Wie oft muss ein 15-t-LKW fahren, um diesen Kies abzutransportieren, wenn 1 m^3 dieses Kiesel 1,8 t wiegt?

‡ 72. Berechne das Fassungsvermögen des nebenstehend abgebildeten Zementsilos. Die Maße entnimm der Abbildung.

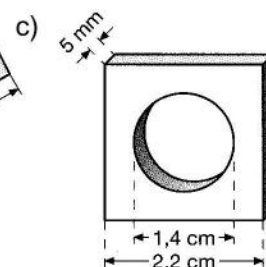
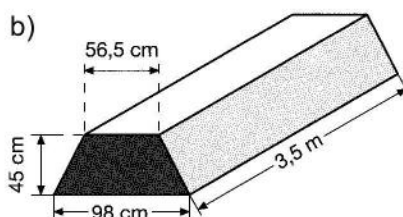
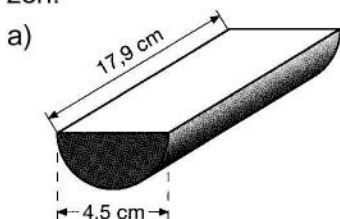


K2

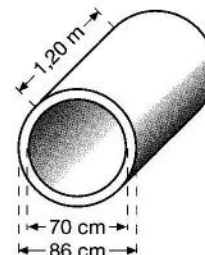
K2

- * 73. Die Cheopspyramide in Ägypten hat eine quadratische Grundfläche. Zur Zeit ihrer Fertigstellung, vor etwa 4 500 Jahren, hatte die Pyramide eine Seitenlänge von 230,3 m und eine Höhe von 146,6 m.
- Welches Volumen hatte die Pyramide damals?
 - Inzwischen hat die Pyramide eine Seitenlänge von 227 m und ist noch 137 m hoch. Wie viel Kubikmeter sind verwittert?

- * 74. Berechne jeweils das Volumen der abgebildeten Körper. Die Maße entnimm den Skizzen.



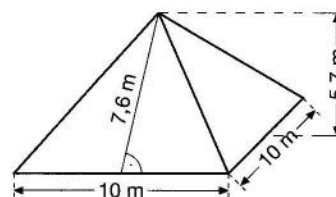
- * 75. Für die Entwässerung werden Betonröhren verwendet. Wie schwer ist eine solche Röhre, die nebenstehend abgebildet ist, wenn 1 dm^3 Beton 2,4 kg wiegt? Die Maße entnimm der Skizze.



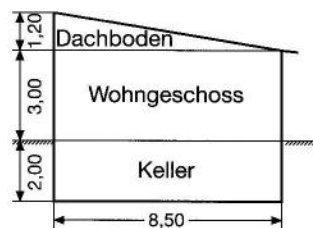
- * 76. Wie viele Quadratzentimeter Stoff benötigt man für einen kegelförmigen Lampenschirm, der einen Durchmesser von 40 cm und eine Mantellinie von 28 cm hat?

- * 77. Die nebenstehende Skizze zeigt ein Turmdach mit quadratischer Grundfläche.

- Berechne den Rauminhalt.
- Berechne die Dachfläche.
- Wie lang sind die Seitenkanten für die Firstziegel?

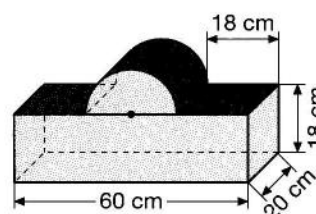


- * 78. Ein Bungalow (Länge 14,50 m; Querschnitt im Bild) hat einen rechteckigen Grundriss. Er ist zur Hälfte unterkellert. Wie groß ist der umbaute Raum, wenn der nicht ausgebaute Dachboden zu einem Drittel gerechnet wird?



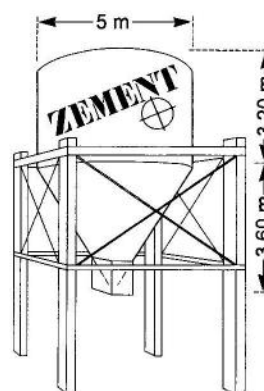
- * 79. Ein Aquarium hat eine Grundfläche von $80 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ und eine Höhe von 55 cm. Es wird mit 100 l Wasser gefüllt. Wie viele Zentimeter liegt der Wasserspiegel unter dem oberen Rand?

- ‡ 80. Eine Säule ($d = 15 \text{ cm}$; $h_k = 51 \text{ cm}$) besteht aus Holz. Aus ihr soll mit möglichst wenig Abfall ein Kegel hergestellt werden.
- Wie groß ist das Volumen des Kegels?
 - Wie viel wiegt der Abfall, wenn es sich um Buchenholz handelt (Dichte $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3$)?
- ‡ 81. Der zylindrische Kessel eines Sprengwagens hat einen Umfang von $6,40 \text{ m}$ und eine Länge von $2,40 \text{ m}$.
Wie viel Liter fasst er?
- ‡ 82. Eine Bocciakugel aus Stahl hat einen Umfang von 15 cm . Berechne ihr Gewicht (Dichte $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$).
- ‡ 83. Eine Blechtafel ($200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$) wird zu einem Zylinder zusammengebogen. Der Falz erfordert zweimal 1 cm Breite.
Welches Volumen hat der Zylinder?
- ‡ 84. Ein würfelförmiger Behälter aus Blech soll 500 l fassen. Wie viel Quadratmeter Blech braucht man (oben offen)?
- ‡ 85. Ein zylindrisches Gefäß von 25 cm lichter Weite (Innendurchmesser) soll ein Volumen von 18 Liter haben.
Wie hoch muss es sein?
- ‡ 86. Berechne das Volumen eines Pfeilers, der aus einer Quadersäule (Kantenlänge 7 cm ; Höhe $2,10 \text{ m}$) und einer aufgesetzten Pyramide mit gleicher Grundfläche und einer Höhe von 60 cm besteht.
- ‡ 87. Ein Gasbehälter ist kugelförmig.
- Welche Gasmenge kann in diesem Behälter gespeichert werden, wenn sein Durchmesser 18 m beträgt?
 - Wie viel Stahlblech wurde zur Herstellung des Behälters benötigt, wenn man 18% Verschnitt hatte?
- ‡ 88. Eine Weihnachtskugel mit dem Durchmesser $d = 8 \text{ cm}$ passt genau in eine würfelförmige Schachtel.
Berechne das Restvolumen der Schachtel.
- ‡ 89. In einer Hafeneinfahrt sind zur Markierung der Fahrrinne Bojen befestigt, die die Form quadratischer Doppelpyramiden haben.
Berechne, wie viel Stahlblech zur Herstellung einer dieser Bojen benötigt wurde, wenn jede Pyramide $3,60 \text{ m}$ hoch ist und eine Grundkante von $1,20 \text{ m}$ Länge hat.
- ‡ 90. Die Skizze zeigt das Gehäuse einer alten Wohnzimmeruhr.
Berechne
- das Volumen
 - die Oberfläche
- dieses Uhrengehäuses.
- ‡ 91. Eine Glassäule hat als Grund- und Deckfläche ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck. Die Katheten sind 7 cm lang. Die Säule ist 18 cm hoch.
Berechne die Oberfläche *und* das Volumen der Säule.

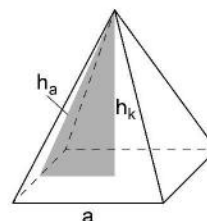


- ** 92.** Kann Udo, ein durchschnittlich kräftiger 15-jähriger Junge, eine Korkkugel mit dem Radius $r = 100 \text{ cm}$ tragen?
Die Dichte von Kork beträgt $0,2 \text{ g/cm}^3$.

- ** 93.** Berechne das Fassungsvermögen des Zementsilos der Firma „Allbeton“.



- ** 94.** Eine quadratische Pyramide hat die Grundkante $a = 70 \text{ cm}$ und die Höhe $h_k = 42 \text{ cm}$.
Berechne die Oberfläche dieser Pyramide.
Beachte die Skizze.



- ** 95.** Ein Sandhügel ist kegelförmig ($d = 11 \text{ m}$ und $k = 2,10 \text{ m}$) aufgeschüttet worden. Dieser Sandhaufen soll mit einem LKW, der eine Ladefläche von $3,60 \text{ m}$ Länge und $1,90 \text{ m}$ Breite hat, zu einer Baustelle transportiert werden. Die Ladefläche darf 50 cm hoch beladen werden.
Wie oft muss der LKW fahren?

K2

- ** 96.** Für die Kanalisation werden Betonröhren gegossen. Die Röhren sind $1,25 \text{ m}$ lang. Sie haben einen äußeren Durchmesser von 90 cm und eine Wandstärke von 8 cm .
Wie viel Kubikmeter Beton braucht man für 240 Röhren?

- ** 97.** Zum Transport von Erdöl wurde von Wilhelmshaven nach Köln eine 353 km lange Pipeline gebaut. Es wurden hierzu Stahlrohre verwendet mit einem äußeren Durchmesser von 71 cm . Die Wandstärke der Rohre beträgt durchschnittlich 1 cm .

- a) Wie viel Tonnen Stahl wurden für die Rohre benötigt, wenn 1 m^3 Stahl $7,85 \text{ t}$ wiegt?
b) Wie viel Kubikmeter Öl befinden sich in der Leitung, wenn die Rohre vollständig gefüllt sind? Rechne um in Liter.

- ** 98.** Wie viel Pappe benötigt man zur Herstellung einer 65 cm hohen Schultüte, die oben einen Durchmesser von 18 cm hat?

- ** 99.** Einem Würfel ist ein Zylinder einbeschrieben, ein zweiter Zylinder ist dem Würfel umbeschrieben.
Berechne von beiden Zylindern das Volumen und die Oberfläche, wenn der Würfel eine Kantenlänge von 48 cm hat.

- ** 100.** Zum Schutz vor Licht werden Blumen einige Zeit mit kegelförmigen Papphütchen abgedeckt. Diese sind 20 cm hoch und haben einen Durchmesser von 9 cm .
Wie viel Pappe braucht man bei 15% Abfall für 1000 Hütchen?

K2



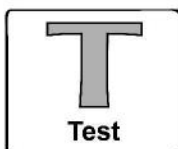
Körperberechnung

K3

K5

- *** 101. Ein kreisförmiges und ein rechteckiges Schwimmbecken haben jeweils den gleichen Umfang von 39 m. Das rechteckige Becken ist doppelt so lang wie breit. Die Becken haben eine Tiefe von 2 m.
Berechne den Unterschied des Fassungsvermögens.
- *** 102. Eine eiserne Röhre ist 2,80 m lang. Ihr Durchmesser beträgt innen 3 cm und ihre Wandstärke 4 mm.
Berechne das Gewicht (Dichte $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$).
- *** 103. Berechne die Oberfläche eines runden Farbstiftes. Der Farbstift ist 17 cm lang und hat einen Durchmesser von 6 mm. Seine kegelförmige Spitze hat eine Höhe von 15 mm.
- *** 104. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat am Boden einen Umfang von 15 m. Die Mantellinie misst 2,80 m.
Wie viel Tonnen Sand sind vorhanden (Dichte $\rho = 1,6 \text{ t/m}^3$)?
- *** 105. Eine bestimmte Sorte von Betonpfeilern hat die Form eines Zylinders mit aufgesetzter Halbkugel.
Berechne die benötigte Betonmenge für 180 Pfeiler, wenn sie einen Durchmesser von 30 cm haben und 2,40 m hoch sind.
- *** 106. Eine Tiefbaufirma bestellt 6400 Gehwegplatten aus Beton von 4 cm Dicke. Die Platten haben die Form eines rechtwinklig-gleichschenkligen Dreiecks. Die Schenkel sind 25 cm lang. Berechne das Gewicht der bestellten Platten (Dichte $\rho = 2,4 \text{ t/m}^3$).
- *** 107. Ein Turm mit quadratischer Grundfläche ($a = 9,20 \text{ m}$) hat ein pyramidenförmiges Pfannendach. Die Höhe des Dachstuhls beträgt 3,45 m. Die Pfannen sollen erneuert werden. Je Quadratmeter Dachfläche rechnet man 16 Stück, für Abfall und Bruch müssen 7 % zusätzlich bestellt werden.
Wie viele Pfannen müssen in Auftrag gegeben werden?
- *** 108. Ein Brunnen soll 12 m tief ausgeschachtet werden. Zum Schutz gegen das Erdreich wird er 38 cm stark ausgemauert. Die Mauer ragt 0,6 m aus dem Erdboden heraus. Der Innendurchmesser des Brunnens beträgt 2,10 m.
- Wie viel Kubikmeter Erdreich sind auszuschachten?
 - Wie viele Ziegelsteine sind notwendig, wenn pro Kubikmeter 380 Steine benötigt werden?
 - Wie viel Liter Wasser sind in dem Brunnen, wenn der Wasserspiegel 4,20 m von der Oberkante der Mauer entfernt ist?
- *** 109. Eine Rolle Kupferdraht wiegt 6,250 kg. Der Draht hat einen Durchmesser von 1 mm. Wie viel Meter Draht sind auf der Rolle (Dichte $\rho = 8,9 \text{ g/cm}^3$)?
- *** 110. Ein Zelt hat die Form einer quadratischen Pyramide. Der Umfang des Zeltes am Boden ist 14,80 m. Die Innenhöhe beträgt 2,10 m.
Berechne den Rauminhalt des Zeltes.

K2

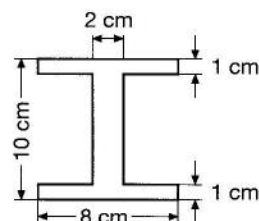


Körperberechnung

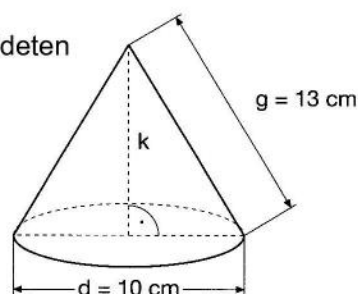
K3

K5

- ** 1. Ein Stahlträger ist 3 m lang. Er hat den Querschnitt, den die nebenstehende Skizze zeigt. Berechne das Gewicht dieses Trägers, wenn die Dichte von Stahl $7,85 \text{ g/cm}^3$ beträgt.

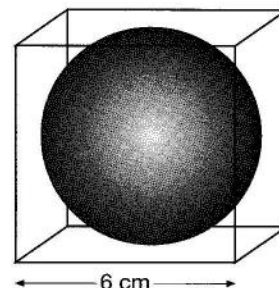


- ** 2. Berechne das Volumen des nebenstehend abgebildeten Kegels. Die Maße entnimm der Skizze.

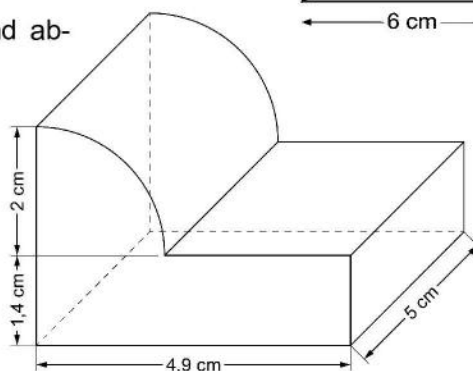


- ** 3. Ein geschweißter quaderförmiger Heizöltank soll 11 900 Liter fassen, wenn er bis 20 cm unter den Rand gefüllt ist. Aus Raumgründen kann die Länge des Tanks nur 3,40 m und die Breite nur 2,50 m betragen. Berechne die notwendige Höhe des Tanks.

- ** 4. Aus einem Holzwürfel soll die größtmögliche Kugel hergestellt werden. Die Maße entnimm der Skizze. Berechne die entstehende Abfallmenge.

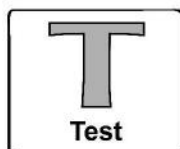


- ** 5. Berechne das Volumen des nebenstehend abgebildeten zusammengesetzten Körpers. Die Maße entnimm der Skizze.



- *** 6. Das Rohr einer Ölleitung ist 15 m lang. Der Innendurchmesser beträgt 60 cm, der Außendurchmesser 63 cm. Ein Sattelschlepper der Firma Vahrmann mit einer Nutzlast von 32 t soll möglichst viele dieser Stahlrohre transportieren. Wie viele Rohre darf der Sattelschlepper höchstens transportieren? (Dichte von Stahl: $7,85 \text{ g/cm}^3$)
- *** 7. Auf dem Stoppelmarkt in Vechla steht ein Zelt, das die Form eines Zylinders mit aufgesetztem Kegel hat. Der Durchmesser beträgt 37 m, die Höhe des Zylinders 5,80 m, die Höhe des Kegels 6,70 m. Wie viel Quadratmeter Zeltplane benötigt man für die Herstellung dieses Festzeltes, wenn man Boden, Verschnitt und Nähte nicht berücksichtigt?

K2

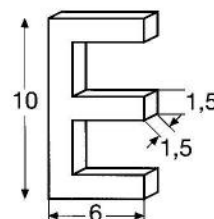


Körperberechnung

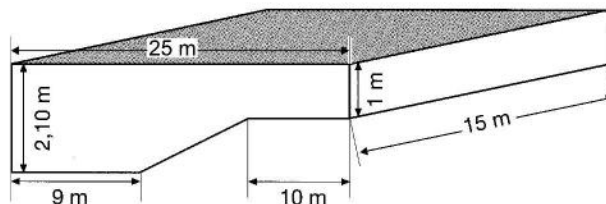
K3

K5

- * 1. Eine Werbefirma bestellt 3 Ausführungen des abgebildeten Buchstabens **E** aus Aluminium. Die angegebenen Maße sind in cm. Berechne das Gesamtgewicht der Buchstaben, wenn 1 cm^3 Aluminium $2,7 \text{ g}$ wiegt.

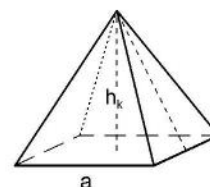


- * 2. Wie viel Liter Wasser befinden sich in dem abgebildeten Schwimmbecken, wenn dieses bis 30 cm unter den Rand gefüllt ist?



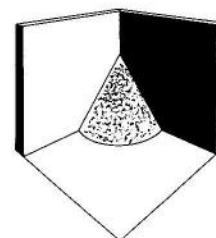
- * 3. Ein 112 m langer und innen 8,80 m breiter halbkreisförmiger Autotunnel hat eine 0,40 m dicke Betonwandung. Wie viel Kubikmeter Beton wurden zur Herstellung dieser Wandung benötigt?

- * 4. Die Verpackung eines Orangensaftes hat die Form einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Die Kantenlänge ist $a = 12 \text{ cm}$, die Körperhöhe ist $h_k = 14 \text{ cm}$. Wie viel Quadratmeter Verpackungsmaterial muss die Firma einkaufen, wenn sie 8000 Behälter produzieren möchte? Der Verschnitt wird *nicht* berücksichtigt.

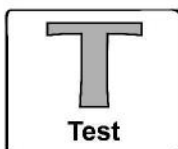


- * 5. Eine Stahlstange (Dichte $7,85 \text{ g/cm}^3$) wiegt 555 g und hat einen Durchmesser von 1,4 cm. Wie lang ist diese Stange?

- * 6. In einer rechtwinkligen Ecke (siehe Abbildung) liegt ein Haufen Kies. Er bildet einen Teil eines Kegels mit dem Durchmesser $d = 5 \text{ m}$ und einer Höhe $h_k = 1,50 \text{ m}$. Wie viele Kubikmeter Kies lagern in der Ecke?



- * 7. Die Oberfläche eines Tennisballes beträgt $132,665 \text{ cm}^2$. Der Ball passt genau in eine würfelförmige Schachtel. Berechne die Oberfläche der Schachtel (ohne Überlappung).



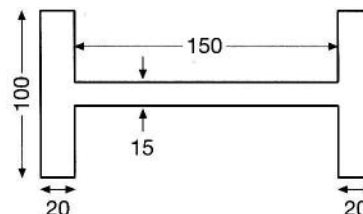
Körperberechnung

K3

K5

- * 1. Ein zylindrisches Gefäß mit einem Innendurchmesser von 36 cm soll ein Volumen von 20 l haben.
Wie hoch muss es sein?

- ** 2. Ein 5 m langer Stahlträger hat nebenstehenden Querschnitt. Wie schwer ist der Träger, wenn die Dichte des Stahls $7,85 \text{ g/cm}^3$ beträgt?
(Maße in mm)



- *** 3. Ein Zelt hat die Form eines Zylinders mit aufgesetztem Kegel.
Der Durchmesser beträgt 36 m, die Gesamthöhe 17,50 m, die Höhe der Seitenwand 6,50 m. Berechne die Größe der Zeltplane.

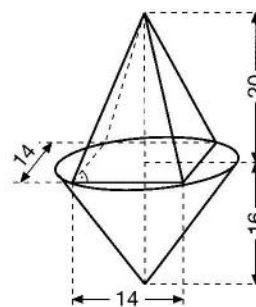
- *** 4. Das Rohr einer Ölleitung aus Stahl ist 15 m lang. Der Innendurchmesser beträgt 60 cm, der Außendurchmesser 63 cm. Ein Sattelschlepper, der 32 t laden darf, soll diese Rohre transportieren.
Wie viele Rohre darf er höchstens pro Fahrt transportieren?

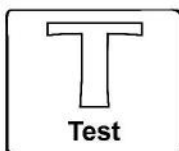
K2

- *** 5. Einem Würfel ist ein Zylinder einbeschrieben.
Berechne die Oberfläche und das Volumen des Zylinders, wenn die Kantenlänge des Würfels 20 cm beträgt.

- *** 6. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat die Mantellinie $s = 2,50 \text{ m}$ und einen Umfang von 14 m. Wie viel Tonnen wiegt der Sandhaufen, wenn die Dichte dieses Sandes $1,6 \text{ g/cm}^3$ beträgt?

- *** 7. Berechne das Volumen des nebenstehend abgebildeten zusammengesetzten Körpers.
(Maße in cm)



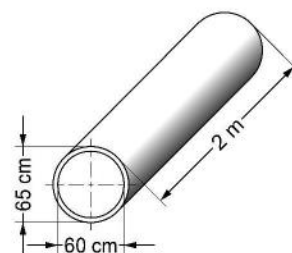


Körperberechnung

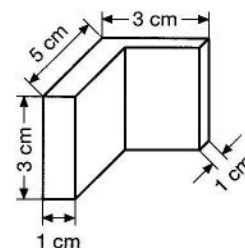
K3

K5

- * 1. Eine Konservendose hat einen Durchmesser von 8,6 cm und eine Höhe von 18,4 cm. Wie viel Quadratzentimeter Blech werden zur Herstellung benötigt? (Verschnitt wird nicht berücksichtigt.)
- * 2. Ein Schutzdamm hat einen trapezförmigen Querschnitt. Er ist unten 24 m breit. Oben sind es 11 m. Seine Höhe beträgt 6,80 m. Berechne das Volumen dieses Dammes, wenn er 2,5 km lang ist.
- * 3. Ein kegelförmiger Sandhaufen hat eine Höhe von 5,30 m. Der Durchmesser am Boden beträgt 9,2 m. Wie viel Kubikmeter Sand sind es?
- * 4. Die nebenstehende Zeichnung zeigt ein Betonrohr.
 - a) Berechne das Gewicht dieses Rohres.
 - b) Das Rohr soll innen und außen komplett (inklusive Kreisringen) angestrichen werden. Wie viel Quadratmeter müssen angestrichen werden?



- * 5. Berechne die Oberfläche des abgebildeten Körpers.



- * 6. Bestimme das Gewicht des abgebildeten Körpers aus Stahl mit der Dichte von $7,85 \text{ g/cm}^3$. Die Maße sind Zentimeterangaben.

