7. AUFGABEN ZUR STEREOMETRIE

1. Berechnen Sie die Oberfläche und das Volumen des folgenden Quaders: a = 6,5 cm, b = 7,5 cm und c = 10,4 cm!

2. Ein gerades vierseitiges Prisma hat 9 Liter Inhalt. Seine Grundfläche ist ein Rechteck von 15 cm×18 cm Seitenlänge. Berechnen Sie die Oberfläche!

3. Die Kanten eines Quaders werden verdoppelt. Wie ändert sich die Oberfläche bzw. das Volumen?

4. Die drei Kanten eines Quaders stehen im Verhältnis 1 : 2 : 3. Wie lang sind diese, wenn das Volumen 1 m^3 beträgt?

5. Berechnen Sie die fehlenden Stücke und Größen eines Zylinders!

   a. r = 5 cm h = 12 cm

   b. r = 9 cm V = 120 cm^3

6. Ein schiefes dreiseitiges Prisma hat die Höhe 12,5 cm. Die beiden Dreiecksflächen haben die Maße 13 cm×14,4 cm×16 cm, und jede Verbindungskante zwischen der Grund- und Deck-fläche ist 14 cm lang. Berechnen Sie V und O!

7. Ein Kabel von 12 mm Dicke und 50 km Länge soll einen 1 mm starken Bleimantel erhalten. Wie viel Blei ist erforderlich, wenn die Dichte von Blei $\rho = 11{,}3\ kg/dm^3$ beträgt?

8. Die Grundfläche einer quadratischen Pyramide beträgt 30 cm^2, die Seitenkante s hat die Länge 5 cm. Wie groß sind Oberfläche und Volumen der Pyramide?

9. Eine 8 cm hohe Pyramide hat als Grundfläche ein Quadrat mit der Seitenlänge a = 4 cm.

   a. Wie groß ist die Oberfläche der Pyramide?

   b. Von dieser Pyramide wird die Spitze so abgeschnitten, dass der entstehende Pyramidenstumpf eine Höhe von 3 cm hat. Wie groß ist das Volumen des Pyramidenstumpfes?

10. Ein Vierkanteisen (quadratischer Querschnitt) passt genau in ein zylindrisches Rohr. Welche Wandstärke hat das Rohr, wenn sein äußerer Umfang U = 530 mm groß ist und der Umfang des Vierkanteisens 360 mm beträgt? (Skizze!)

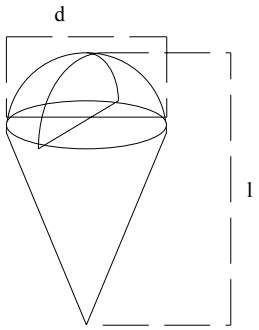
11. Eine Pyramide hat das Volumen V = 225 cm^3. Die Grundfläche der Pyramide ist ein Recht-eck mit den Seiten a = 6 cm und b = 9 cm.

    a. Wie groß ist die Oberfläche der Pyramide?

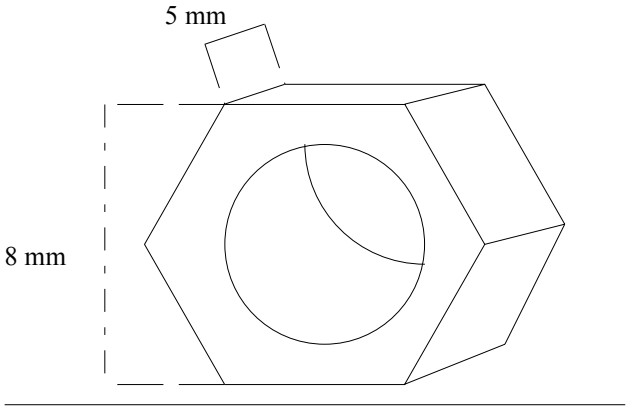
    b. Diese Pyramide soll so in einen Pyramidenstumpf und eine Pyramide zerlegt werden, dass beide Körper das gleiche Volumen haben. Wie hoch ist der Pyramidenstumpf?

12. Die Mantelfläche eines Kegels beträgt $M = 120\ cm^2$, seine Seitenkante hat die Länge $s = 8$ cm. Wie groß sind Oberfläche und Volumen des Kegels?

13. Ein Senkblei hat die Form eines auf der Spitze stehenden Kegels mit einer oben aufgesetzten Halbkugel. Wie groß ist die Masse dieses Senkbleis, wenn seine größte Länge $l = 31$ cm, sein größter Durchmesser $d = 18$ cm und seine Dichte $14\ g/cm^3$ ist?



14. Zur Herstellung von Muttern benötigt man Rohlinge aus Eisen (Dichte $7{,}8\ g/cm^3$), welche die Form eines Hohlkörpers haben (siehe Zeichnung).Wie viele solcher Rohlinge lassen sich aus 15 kg Eisen herstellen?



Durchmesser der Bohrung: 4 mm

ERGÄNZENDE AUFGABEN

1. Berechnen Sie die fehlenden Stücke und Größen eines Zylinders!
   a. $h = 6{,}5$ cm $\quad O = 300\ cm^2$
   b. $M = 282\ cm^2 \quad V = 424\ cm^3$

2. Ein gerades Prisma mit einem regelmäßigen Sechseck als Grund- bzw. Deckfläche hat die Höhe $h = 5$ cm. Die Grundflächenkante beträgt 4 cm. Berechnen Sie das Volumen, die Mantelfläche und die Oberfläche!

3. Ein Prisma ($h = 11$ cm) hat als Grundfläche ein $100\ cm^2$ großes regelmäßiges 5-Eck. Berechnen Sie die Mantelfläche des Prismas!

4. Ein 13 cm hoher Zylinder hat
   a. die Mantelfläche $M = 300\ cm^2$
   b. die Oberfläche $O = 300\ cm^2$

   Berechnen Sie jeweils das Volumen des Zylinders!

5. Die Mantelfläche eines Kegels beträgt $M = 230\ cm^2$. Die Seitenkante s hat eine Länge von 17 cm. Wie groß ist sein Volumen?