

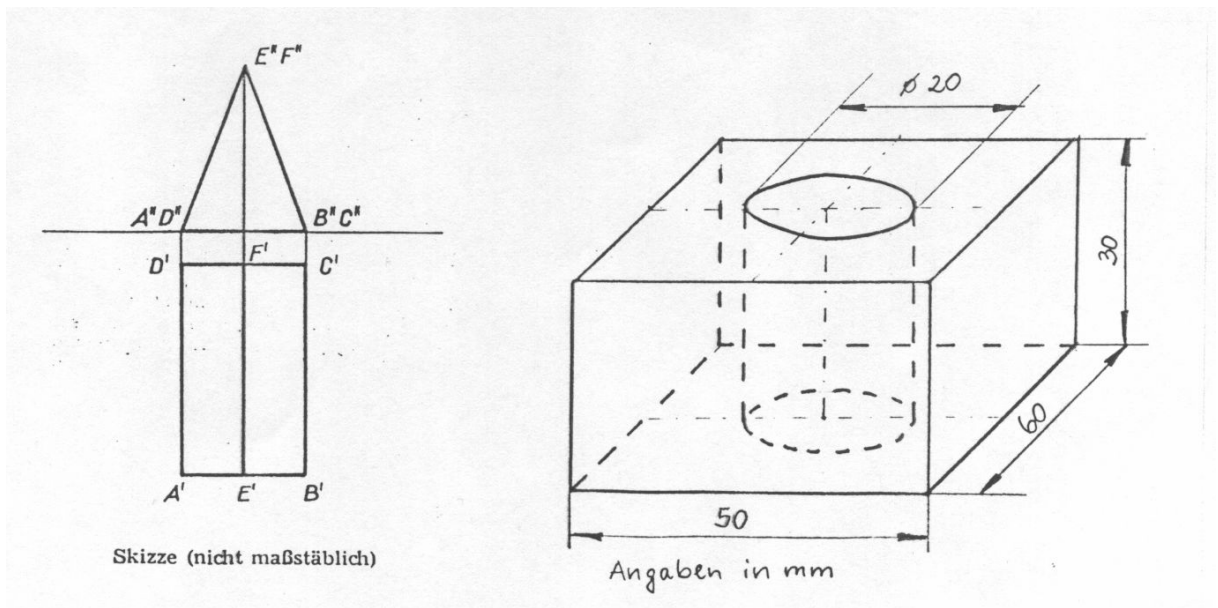
## Langfristige Hausaufgaben Mathematik 10

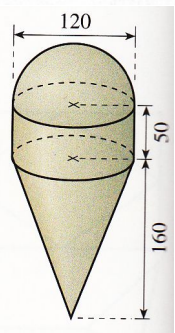
### Körperberechnung und Körperdarstellung

1. Eine Litfaßsäule hat einen Durchmesser von 1,90 m und eine Höhe von 3,10 m. Wie groß ist die Anschlagfläche, wenn der 60 cm hohe Sockel nicht beklebt werden darf?
2. a) Zeichne das Netz einer quadratischen Pyramide mit der Grundkante  $a = 3 \text{ cm}$  und der Höhe der Seitenfläche  $h_S = 4 \text{ cm}$ .  
b) Berechne den Flächeninhalt des Mantels, die Oberfläche und das Volumen!
3. Aus einem zylinderförmigen Werkstück aus Stahl ( $d = h = 82 \text{ mm}$ ;  $\rho = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ) wird eine größtmögliche Kugel gedreht.  
a) Berechne die Masse des Abfalls, der bei der Bearbeitung entsteht.  
b) Gib den Abfall in Prozent vom Zylinder an!
4. a) Skizziere das Schrägbild des Körpers (Bild a).  
b) Zeichne das Zweitafelbild des Körpers (Bild b) und berechne seine Masse, wenn der Körper aus Stahl besteht ( $\rho = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(a)

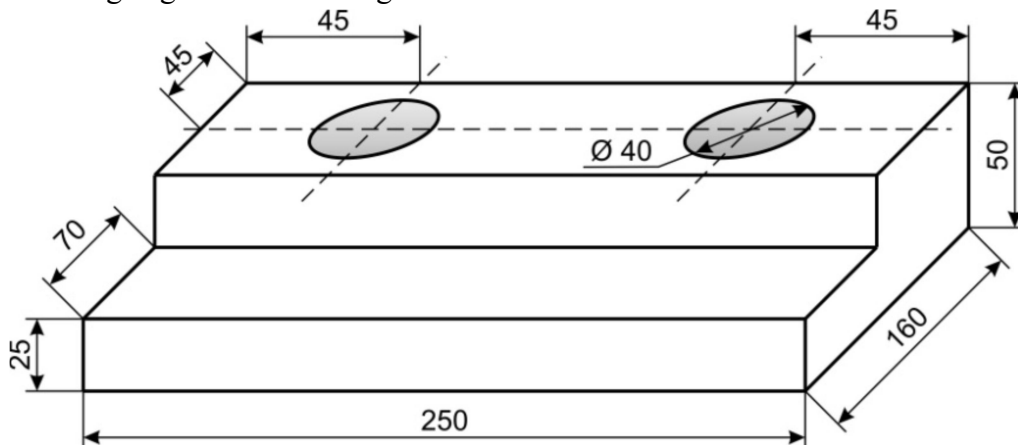
(b)



5. 
  - a) Zeichne das Zweitafelbild des Körpers!
  - b) Berechne die Oberfläche des Körpers!
  - c) Berechne das Volumen des Körpers!
  - d) Wie schwer ist der Körper, wenn er aus Messing besteht ( $\rho = 8,4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )?

## Prüfungsaufgaben

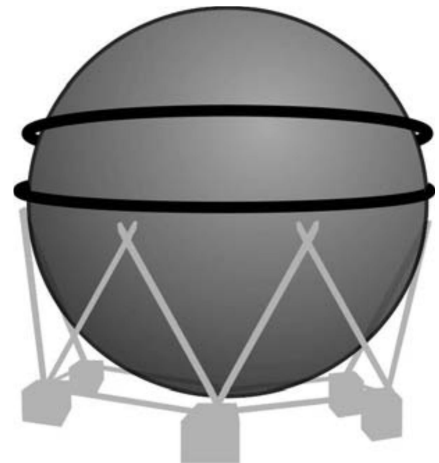
6. Ein Metallbaubetrieb wird mit der Herstellung eines Werkstücks beauftragt, das die Form eines Prismas hat (siehe Abbildung). Die beiden gleichgroßen zylinderförmigen Bohrungen gehen durch das gesamte Werkstück.



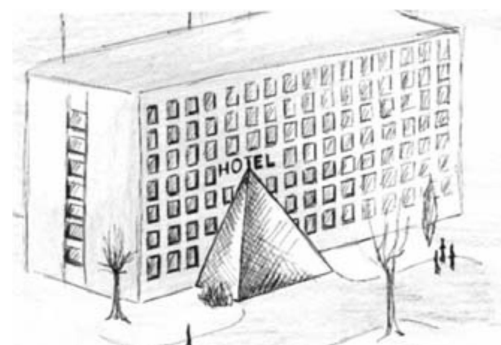
Maßangaben in Millimeter

Abbildung (nicht maßstäblich)

- a) Zeichnen Sie ein senkrechtcs Zweitafelbild des Werkstücks in einem geeigneten Maßstab und geben Sie diesen an.
- b) Das Werkstück wird aus Werkzeugstahl mit einer Dichte von  $7,92 \frac{g}{cm^3}$  hergestellt. Berechnen Sie die Masse des Werkstücks.
7. In modernen chemischen Anlagen werden kugelförmige Gasbehälter mit einem Außendurchmesser von 16,00 m verwendet. Die Hülle eines Behälters hat eine Wandstärke von 2 cm.
- a) Berechnen Sie den Oberflächeninhalt eines solchen Gasbehälters.
- b) Geben Sie den Innendurchmesser und das Fassungsvermögen des Gasbehälters an.
- c) Die Hülle des Gasbehälters besteht aus Stahl mit einer Dichte von  $7,89 \frac{g}{cm^3}$ . Berechnen Sie die Masse der Hülle.



8. Ein Hotel erhält einen neuen Anbau, dessen drei Außenflächen aus Glas bestehen. Der Anbau hat die Form einer halbierten quadratischen Pyramide. Die Länge einer Grundkante und die Höhe der quadratischen Pyramide betragen jeweils 9,80 m. Hotel und Anbau haben die dreieckige Schnittfläche  $M_1M_2S$  der quadratischen Pyramide gemeinsam.



- a) Zeichnen Sie ein senkrechtes Zweitafelbild vom Anbau und geben Sie den verwendeten Maßstab an.
- b) Der Fußboden des Anbaus wird mit Marmorplatten ausgelegt. Ermitteln Sie den Inhalt der Fußbodenfläche.
- c) Berechnen Sie den Inhalt der zu verglasenden Außenflächen des Anbaus.

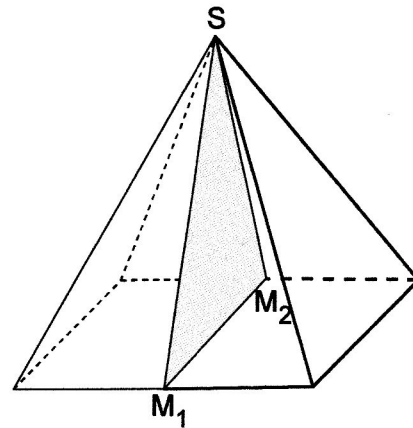
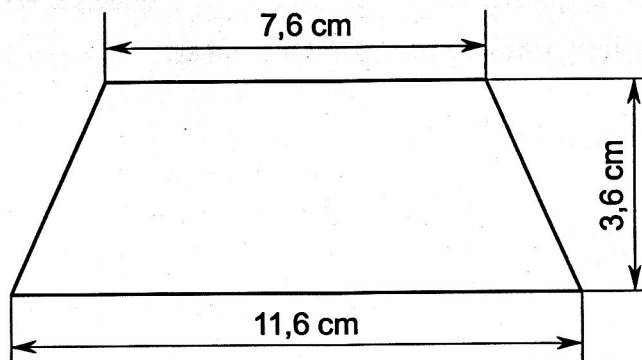


Abbildung (nicht maßstäblich)

$M_1$  und  $M_2$  sind Mittelpunkte der Grundkanten der quadratischen Pyramide.

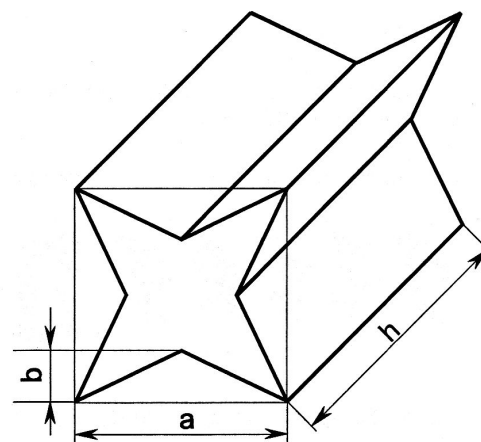
9. Die Verpackung für eine Druckerpatrone hat die Form eines Prismas. Die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Trapez mit den angegebenen Maßen (siehe Skizze). Die Verpackung hat eine Höhe von 10 cm.
  - a) Zeichnen Sie ein Netz der Verpackung im Maßstab 1:2.
  - b) Berechnen Sie den Materialbedarf für eine Verpackung, wenn für Klebefalze 15% mehr Material benötigt wird.



Skizze (nicht maßstäblich)

10. Das dargestellte Prisma besitzt eine sternförmige Grundfläche. Diese entsteht, wenn von einer quadratischen Fläche vier kongruente gleichschenklige Dreiecke abgetrennt werden (siehe Skizze).

- a) Stellen Sie das Prisma im senkrechten Zweitafelbild dar.
- b) Berechnen Sie den Inhalt der Grundfläche und das Volumen des Prismas.
- c) Begründen Sie, dass das Volumen des Prismas auch mit der Formel  $V = a^3$  berechnet werden kann!

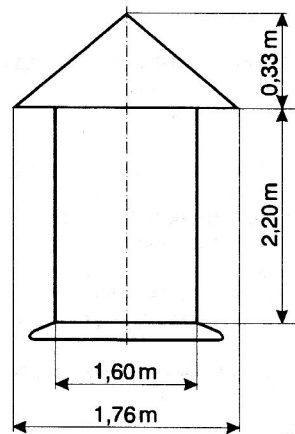


$$a = 4,0 \text{ cm}, \quad b = \frac{1}{4} a, \quad h = 2a$$

Skizze (nicht maßstäblich)

11. In einer Fußgängerzone errichtet eine Gemeinde sechs runde Plakatsäulen, deren Werbeflächen vermietet werden. Die Skizze zeigt die Schnittdarstellung einer solchen Säule.

- Die kegelförmigen Dächer sind auf ihrer Oberfläche mit Blech abgedeckt. Berechnen Sie den Gesamtbedarf für die sechs Dächer, wenn mit 9% Zugabe gerechnet werden muss.
- Der zylinderförmige Teil jeder Plakatsäule wird als Werbefläche genutzt. Die Gemeinde vermietet die gesamte Werbefläche zum Preis von 9,50 € pro Quadratmeter je Woche. Ermitteln Sie die Mieteinnahmen für ein Jahr (52 Wochen)!

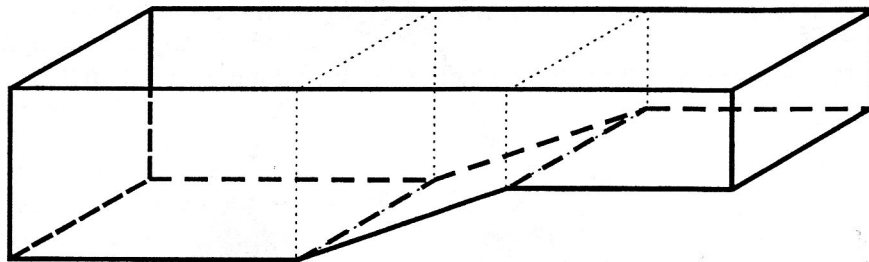


Skizze (nicht maßstäblich)

12. Ein Schwimmbecken ist insgesamt 25 Meter lang und 12 Meter breit. Es hat die Form eines Prismas. Die Skizze stellt das Schwimmbecken vereinfacht dar.

**Sprungbereich**  
1,80 m tief; 17,00 m lang

**Nichtschwimmerbereich**  
0,80 m tief; 3,00 m lang



Skizze (nicht maßstäblich)

- Wie viel Kubikmeter Wasser würde das Becken fassen, wenn es bis zum Rand gefüllt wird?
- Zum vollständigen Füllen fließt Wasser aus zwei Rohren sechs Stunden lang in das Becken. Pro Stunde fließen aus dem ersten Rohr 17 Kubikmeter Wasser mehr als aus dem zweiten Rohr. Berechnen Sie, wie viel  $m^3$  Wasser pro Stunde aus dem ersten und wie viel pro Stunde aus dem zweiten Rohr fließen.
- Die Seitenwände des Beckens sollen gefliest werden. Ermitteln Sie die Größe dieser Fläche!