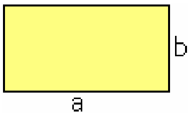
1. Flächenformeln

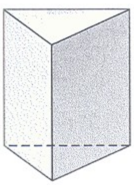
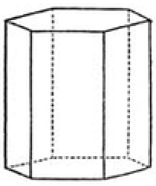
P1 Ergänze die Flächenformeln:

Figur	Skizze	Flächeninhalt	Umfang
Rechteck		A =	u =
Dreieck		A =	u =
Kreis		A =	u =
Parallelogramm		A =	u =
Trapez		A =	u =

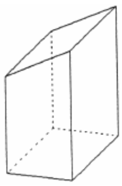
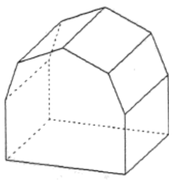
2. Prismen

P2 Lies dir die nachfolgenden Infotexte durch. Merke dir die Formeln.

Was ist ein Prisma?
Ein (gerades) Prisma ist ein Körper, bei dem die Grund- und die Deckfläche **kongruent** (=deckungsgleich) sind **parallel zueinander** liegen. Die Mantelfläche eines geraden Prismas besteht nur aus Rechtecken.

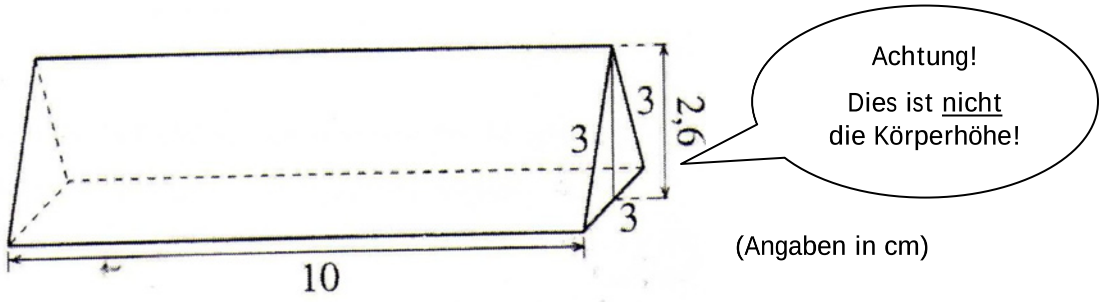



Bei den beiden Prismen links liegen Grund- und Deckfläche unten bzw. oben, rechts liegen Grund- und Deckfläche vorne bzw. hinten.

Grundformeln für Prismen		
Volumen: $V = G \cdot k$	Mantelfläche: $M = u \cdot k$	Oberfläche: $O = 2 \cdot G + M$
G = Grundfläche k = Körperhöhe	u = Umfang der Grundfläche k = Körperhöhe	G = Grundfläche M = Mantelfläche

P3 Berechne Grundfläche, Mantelfläche, Oberfläche und Volumen des Prismas. ○



(Angaben in cm)

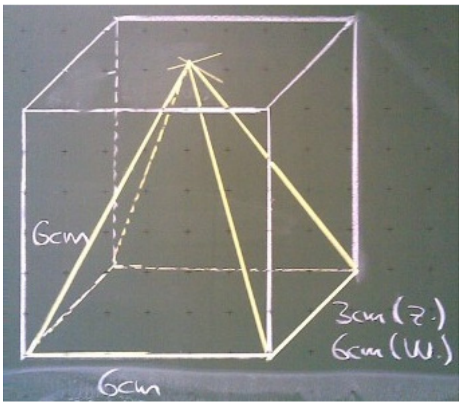
P4 Ein Prisma hat die gleiche Grundfläche wie das Prisma aus Aufgabe P3, aber ein Volumen von 54,6 cm². Wie hoch ist es? ○

P5 Bearbeite mindestens zwei Teilaufgaben von S. 49, Nr. 7. ○

P6 Die Grundformeln für Prismen gelten auch für Zylinder. Warum? Bearbeite S. 50, Nr. 9. ○

3. Pyramiden

P7 Zeichne eine Pyramide in einem Würfel mit der Kantenlänge 6 cm. ○



Denke daran, dass …

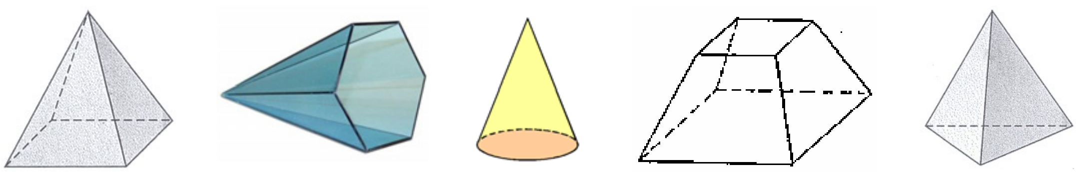
… Kanten, die senkrecht „nach hinten“ verlaufen, im 45°-Winkel und nur in halber Länge gezeichnet werden.

… nicht sichtbare Kanten gestrichelt werden.

Wofür stehen „(Z.)“ und „(W.)“ in dem Tafelbild links?

P8 Bearbeite S. 52, Nr. 3. ○

P9 Pyramiden müssen nicht quadratisch sein. Welche dieser Körper sind Pyramiden? ○



Z1 Bearbeite S. 52, Nr. 4. ○

P10 Vergleiche die Formel zur Volumenberechnung von Pyramiden (siehe unten) mit der entsprechenden Formel zur Volumenberechnung von Prismen (siehe P2). ○

Volumenberechnung von Pyramiden (und Kegeln)		
Allgemeine Pyramide: $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k$	Quadratische Pyramide: $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot k$	Kegel: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$
G = Grundfläche k = Körperhöhe	a = Kantenlänge der Grundfl. k = Körperhöhe	r = Radius der Grundfläche k = Körperhöhe

P11 Bearbeite mindestens die Hälfte der Teilaufgaben von … ○

a) S. 56, Nr. 6

b) S. 56, Nr. 7 (Bei Aufgabe 7e hilft das Bild zu Nr. 12a auf S. 57!)

c) S. 50, Nr. 12 (Zu 12c und 12d siehe auch S. 48, Erläuterung (3)!)

Z2 Bearbeite auch die übrigen Teilaufgaben aus P11!

P12 Auch bei der Berechnung der Oberfläche von Pyramiden (siehe unten) gibt es eine Ähnlichkeit zur Oberflächenberechnung bei Prismen (siehe P2): ○

Oberflächenberechnung von Pyramiden (und Kegeln)		
Allgemeine Pyramide: $O = G + M$	Quadratische Pyramide: $O = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot h}{2}$	Kegel: $O = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$
G = Grundfläche M = Mantelfläche	a = Kantenlänge der Grundfl. h = Höhe der <u>Seitenfläche</u>	r = Radius der Grundfläche s = Mantellinie

a) Beim Prisma stand $O = 2 \cdot G + M$. Warum fehlt bei der Pyramide die 2?

b) Erläutere die Formeln für die quadratische Pyramide und den Kegel.

c) Im Buch steht als Formel für die quadratische Pyramide $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h$. Welche Formel stimmt denn nun?

P13 Bearbeite nachfolgende Aufgaben aus dem Buch: ○

a) mindestens 2 Teilaufgaben von S. 53, Nr. 6

b) S. 53, Nr. 9

c) S. 50, Nr. 13

d) S. 53, Nr. 10

e) S. 50, Nr. 12a

4. Kugeln

P14 Die Formel für das Volumen einer Kugel sieht gar nicht so schwierig aus (s. rechts), die Herleitung hat es aber in sich. Wie kommen die Mathebuchautoren zur Formel? Lies die „Information“ auf S.58 durch und erkläre deinem Nachbarn den Weg. ○

Volumen der Kugel
$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
r = Radius der Grundfläche k = Körperhöhe

P15 Bearbeite nachfolgende Aufgaben aus dem Buch: ○

a) S. 59, Nr. 7 a) – d) b) S. 58, Nr. 3

c) S. 59, Nr. 8 d) S. 59, Nr. 10

P16 Auch die Oberflächenformel ist nicht einfach zu erklären, aber leicht zu merken (siehe rechts). Warum könnte man genauso gut $O = \pi \cdot d^2$ schreiben (d = Durchmesser der Kugel)? ○

Oberfläche der Kugel
$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
r = Radius der Grundfläche

Z3 Lies dir die Erläuterung der Formel auf S. 60 durch und versuche sie mit deinem Nachbarn nachzuvollziehen! ○

P17 Bearbeite nachfolgende Aufgaben aus dem Buch: ○

a) S. 61, Nr. 8 a) + b) b) S. 61, Nr. 7

c) S. 61, Nr. 3 d) S. 62, Nr. 2

Z4 a) Die Erde hat einen Radius von ca. 6378137 m. Wenn man ein 5 m längeres Seil gleichmäßig um den Äquator legt, welchen Abstand hat es dann zum Boden? Passt ein Mensch darunter? ○

b) Der Planet Minierde ist nur so groß wie ein Fußball (Umfang 0,69 m). Welchen Abstand hat hier das 5 m längere Seil zum Boden?

5. Zusammengesetze Körper

P18 Bearbeite nachfolgende Aufgaben aus dem Buch: ○

a) S. 68, Nr. 3 a (2) + (3) b) S. 68, Nr. 5 a (2) – (4)

c) S. 68, Nr. 6 d) S. 64, Nr. 11

Z5 Bearbeite Nr. 10 auf S. 69. ○