
Stereometrie
Übungen

Würfel

Aufgabe 1

Berechne numerisch exakt.

	Seite a	Oberfläche S	Volumen V	Flächendiagonale d	Raumdiagonale k
(a)	5 m				
(b)		96 cm ²			
(c)			729 cm ³		
(d)				$\sqrt{8}$ mm	
(e)					$\sqrt{0.75}$ dm

Aufgabe 2

Wie viele Liter Wasser fasst ein Blechwürfel, dessen Kantenlänge 40 cm misst?

Aufgabe 3

Wie gross ist der Oberflächeninhalt eines Würfels mit dem Volumen $V = 343 \text{ m}^3$?

Aufgabe 4

Wie gross ist das Volumen eines Würfels mit dem Oberflächeninhalt $S = 96 \text{ cm}^2$?

Aufgabe 5

Ein Würfel aus Holz von 8 cm Kantenlänge wird grün angestrichen. Danach wird er in kleinere Würfel von 2 cm Kantenlänge zersägt. Gib die Anzahl der Würfel an, die

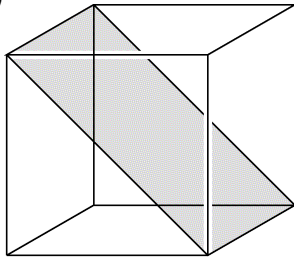
- (a) auf drei Quadraten
- (b) auf zwei Quadraten
- (c) auf einem Quadrat
- (d) keinem Quadrat

grün eingefärbt sind.

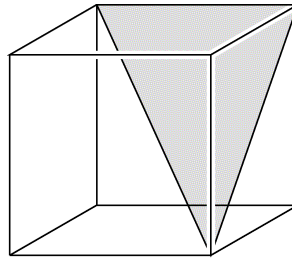
Aufgabe 6

Die dargestellten Würfel haben eine Kantenlänge von 5 cm. Berechne den Flächeninhalt der grau gefärbten Figuren.

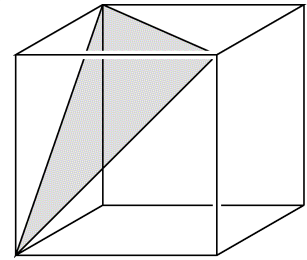
(a)



(b)



(c)



Aufgabe 7

Wie schwer ist ein Eiswürfel der Kantenlänge 23 mm, wenn gefrorenes Wasser eine Dichte von $\rho = 0.917 \text{ g/cm}^3$ hat.

Aufgabe 8

Ein Würfel aus massivem Glas wiegt 2.7 kg. Berechne die Kantenlänge dieses Würfels, wenn Glas die Dichte $\rho = 2.2 \text{ g/cm}^3$ hat.

Aufgabe 9

Ein Holzwürfel von 6.2 cm Kantenlänge wiegt 170.5 g. Wie gross ist seine Dichte?

Quader

Aufgabe 10

Berechne Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders mit den Kantenlängen a , b , c :

- (a) $a = 10 \text{ cm}$, $b = 2.5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$
- (b) $a = 15.5 \text{ cm}$, $b = 4.5 \text{ cm}$, $c = 50 \text{ cm}$
- (c) $a = 2.6 \text{ dm}$, $b = 0.75 \text{ m}$, $c = 0.6 \text{ dm}$
- (d) $a = 25 \text{ mm}$, $b = 8.5 \text{ dm}$, $c = 4.5 \text{ cm}$

Aufgabe 11

Ein Holzbalken hat eine Querschnittsfläche von $24 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$. Die Länge des Balkens ist 2.5 m. Wie schwer ist der Balken, wenn 1 m^3 Holz 900 kg wiegt?

Aufgabe 12

Das Becken eines Hallenbades ist 30 m lang, 12 m breit und durchschnittlich 2 m tief. Wie lange dauert die Füllung des Beckens, wenn in der Minute 600 Liter Wasser zufließen?

Aufgabe 13

Die Raumdiagonale eines Quaders misst 26 dm. Zwei benachbarte Kanten dieses Quaders messen 24 dm und 8 dm. Berechne den Inhalt der Oberfläche und das Volumen dieses Quaders!

Aufgabe 14

Welches Volumen nimmt ein Kleiderschrank ein, der 2.3 m hoch, 85 cm breit und 60 cm tief ist?

Aufgabe 15

Ein 60 Liter fassendes Gefäss von der Gestalt eines Würfels soll durch ein quaderförmiges Gefäss ersetzt werden, dessen Boden 50 cm breit und 60 cm lang ist. Berechne die Länge der Höhe des Quaders, wenn beide Gefässe gleich viel fassen.

Prisma

Aufgabe 16

Welches Prisma hat insgesamt

- (a) 17 Flächen? (b) 21 Kanten? (c) 24 Ecken?

Aufgabe 17

Ein quadratisches Stück Papier mit der Seitenlänge $s = 6$ cm wird zum Mantel eines regulären dreiseitigen Prismas gefaltet. Berechne das Volumen des Prismas.

Aufgabe 18

Die Grundfläche eines geraden Prismas ist ein rechtwinkliges Dreieck mit der Kathete $a = 4$ cm und der Hypotenuse $c = 5$ cm. Die Höhe des Prismas beträgt 8 cm. Berechne das Volumen und den Inhalt der Oberfläche dieses Prismas. Wie schwer ist ein solches Prisma aus Eisen, wenn 1 dm^3 Eisen 7.8 kg wiegt?

Aufgabe 19

Ein gerades Prisma ist 20 cm hoch und hat als Grundfläche ein gleichschenkliges Trapez mit den Parallelseiten $a = 19$ cm und $c = 9$ cm. Die Seiten b und d sind 13 cm lang. Berechne das Volumen und den Inhalt der Oberfläche dieses Prismas.

Aufgabe 20

Ein gerades Prisma ist 32 cm hoch und hat als Grundfläche ein regelmässiges Sechseck mit der Kantenlänge 3 cm. Berechne das Volumen und den Inhalt der Oberfläche dieses Prismas.

Zylinder

Aufgabe 21

Berechne das Volumen, den Inhalt des Mantels und der Oberfläche eines geraden Kreiszyllinders mit

(a) $r = 9 \text{ cm}$, $h = 21 \text{ cm}$

(b) $d = 4.4 \text{ m}$, $h = 9.2 \text{ m}$

Aufgabe 22

Berechne den Inhalt der Anklebefläche einer runden Plakatsäule, die einen Durchmesser von 1.5 m und eine Höhe von 3 m Länge hat.

Aufgabe 23

Auf einem zylinderförmigen Glasbecher mit dem Durchmesser 12 cm sollen Markierungsstriche für dl angebracht werden. In welchem Abstand müssen diese Striche übereinander angebracht werden?

Aufgabe 24

Der Inhalt der Mantelfläche eines geraden Kreiszyllinders misst $30\pi \text{ cm}^2$. Welches Volumen hat der Zylinder, wenn seine Höhe 3 cm misst?

Aufgabe 25

Wie hoch muss ein gerader Kreiszyllinder mit $r = 2 \text{ cm}$ sein, damit er das gleiche Volumen wie ein Würfel mit der Kantenlänge 3 cm hat.

Pyramide

Aufgabe 26

Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt folgender gerader Pyramiden:

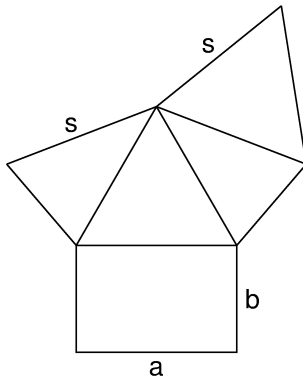
	Grundfläche	Grundkanten	Körperhöhe
(a)	Quadrat	$a = 10 \text{ cm}$	$h = 12 \text{ cm}$
(b)	gleichseitiges Dreieck	$a = 12 \text{ cm}$	$h = 6 \text{ cm}$
(c)	regelmässiges Sechseck	$a = 20 \text{ cm}$	$h = 50 \text{ cm}$

Aufgabe 28

Das Volumen einer geraden quadratischen Pyramide beträgt $V = 36.72 \text{ cm}^3$. Die Körperhöhe misst 8.5 cm. Berechne die Längen einer Grundkante und einer Seitenkante.

Aufgabe 29

Unten ist das Netz einer geraden rechteckigen Pyramide abgebildet. Die Grundkanten messen $a = 5$ cm und $b = 3$ cm. Die Seitenkanten sind $s = 6$ cm lang.



Bestimme den Inhalt der Oberfläche und das Volumen der Pyramide.

Aufgabe 30

Auf die Begrenzungsquadrate eines Würfels mit der Kantenlänge $a = 10$ cm sind gerade Pyramiden von 5 cm Höhe aufgesetzt. Berechne das Volumen und den Inhalt der Oberfläche dieses Körpers.

Kegel

Aufgabe 31

Berechne den Inhalt der Oberfläche und das Volumen der folgenden Kreiskegel:

(a) $r = 5$ cm, $h = 16$ cm

(c) $r = 6$ cm, $m = 10$ cm

(b) $d = 12$ cm, $h = 21$ cm

(d) $h = 40$ cm, $m = 50$ cm

(m : Länge der Mantellinie, d : Durchmesser des Grundkreises)

Aufgabe 32

Ein rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten $a = 15$ cm und $b = 8$ cm rotiert um die Kathete a . Berechne den Oberflächeninhalt und das Volumen des entstehenden Kegels.

Aufgabe 33

Ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 8$ cm wird um eine Diagonale gedreht. Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des entstandenen Rotationsdoppelkegels.

Aufgabe 34

Ein Kreissektor hat einen Zentriwinkel von 120° . Der Flächeninhalt beträgt 462 m^2 . Man biegt den Kreissektor zu einem Kegel zusammen. Berechne die Länge des Radius der Grundfläche.

Aufgabe 35

Der Achsenschnitt eines geraden Kreiskegels ist ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge $a = 12 \text{ cm}$. Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des Kegels.

Aufgabe 36

Wie hoch muss ein Kegel mit einem Grundkreisradius von 20 cm Länge sein, damit er genau einen Liter fassen kann?

Aufgabe 37

Einer quadratischen Pyramide mit der Grundkante $a = 20 \text{ cm}$ und der Höhe $h = 10 \text{ cm}$ soll ein Kegel umschrieben werden. Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt dieses Kegels.

Kugel

Aufgabe 38

Berechne die fehlenden Stücke

(a) $r = 5 \text{ cm}$, $S = ?$, $V = ?$

(c) $S = 16 \pi \text{ cm}^2$, $r = ?$, $V = ?$

(b) $d = 4/\sqrt{\pi} \text{ cm}$, $S = ?$

(d) $V = 4.5 \pi \text{ cm}^3$, $d = ?$, $S = ?$

Aufgabe 39

Die Erde hat einen Radius von $r = 6370 \text{ km}$. Berechne den Inhalt der Oberfläche und ihre Masse, wenn die mittlere Dichte 5.56 kg/dm^3 beträgt.

Aufgabe 40

Berechne die Masse einer Hohlkugel aus Blei ($\rho = 11.3 \text{ g/cm}^3$) wenn der äussere Durchmesser 14 cm misst und die Wandstärke 2 cm beträgt.

Aufgabe 41

Ein Messzylinder hat einen Durchmesser von 8 cm Länge. Er ist bis auf eine Höhe von 20 cm mit Wasser gefüllt. Wie hoch steigt das Wasser, wenn man eine Eisenkugel von 6 cm Durchmesser im Zylinder versenkt?

Aufgabe 42

Ein kugelförmiger Öltropfen von 4 mm Durchmesser breitet sich auf einer Wasseroberfläche zu einer Schicht von 1.2 m^2 Fläche aus. Berechne die Dicke dieser Schicht.

Aufgabe 43

Eine Kugel hat das Volumen 110 m^3 . Berechne ihren Radius.

Aufgabe 44

Eine Kugel ist ein Würfel umschrieben. Wie viel Prozent macht das Volumen der Kugel vom Volumen des Würfels aus?