

Theorie

Masseneinheiten

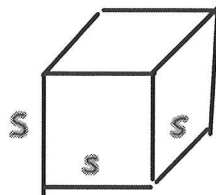
Raummasse

$$\begin{aligned}
 1 \text{ cm}^3 &= 1000 \text{ mm}^3 \\
 1 \text{ dm}^3 &= 1000 \text{ cm}^3 \\
 1 \text{ m}^3 &= 1000 \text{ dm}^3 \\
 \text{mm}^3 &\xrightarrow{\cdot 1000} \text{cm}^3 \xrightarrow{\cdot 1000} \text{dm}^3 \xrightarrow{\cdot 1000} \text{m}^3 \\
 1 \text{ m}^3 &= 1000 \text{ l}
 \end{aligned}$$

Hohlmasse

$$\begin{aligned}
 1 \text{ ml} &= 1 \text{ cm}^3 \\
 1 \text{ l} &= 1 \text{ dm}^3 \\
 1 \text{ ml} &= 0.1 \text{ cl} \\
 1 \text{ cl} &= 10 \text{ ml} \\
 2 \text{ dl} &= 10 \text{ cl} \\
 \cdot 10 \quad 1 \text{ l} &= 10 \text{ dl} \\
 \text{ml} &\xrightarrow{\cdot 10} \text{cl} \xrightarrow{\cdot 10} \text{dl} \xrightarrow{\cdot 10} \text{l}
 \end{aligned}$$

Körper :

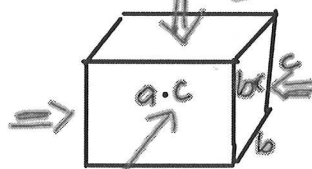


Würfel

$$V = s \cdot s \cdot s = s^3$$

$$O = 6 \cdot s \cdot s = 6s^2$$

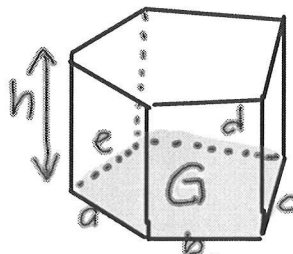
Oberfläche (S)



Quader

$$V = a \cdot b \cdot c = abc$$

$$O = 2 \cdot (ac + bc + ab)$$



5-Eck-Prisma

$$V = G \cdot h$$

$$O = 2 \cdot G + \underbrace{(a + b + c + d + e) \cdot h}_{\text{Mantelfläche}}$$

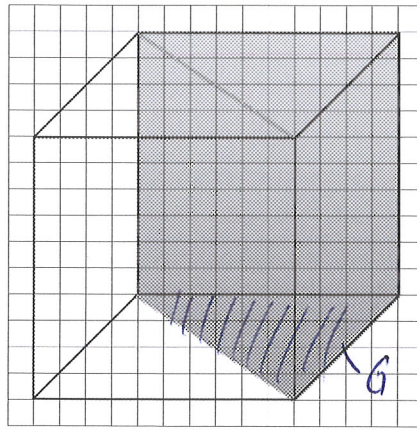


$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

$$O = \underbrace{2 \cdot r^2 \cdot \pi}_{\text{Boden + Deckel}} + \underbrace{2 \cdot r \cdot \pi \cdot h}_{\text{Mantel}}$$

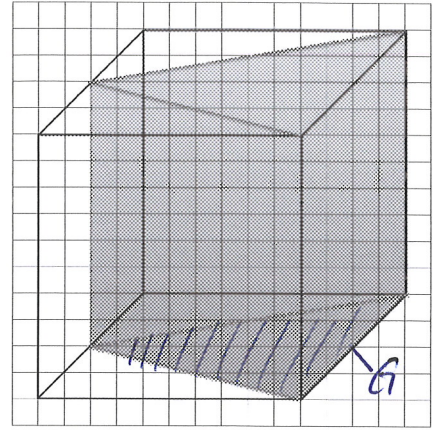
Aufgabe 1

Berechne das Volumen der folgenden Körper, die alle in einen Würfel mit Kantenlänge $s = 10 \text{ cm}$ hineingezeichnet wurden.
 b) Gib das Volumen in Form eines Terms mit s an.



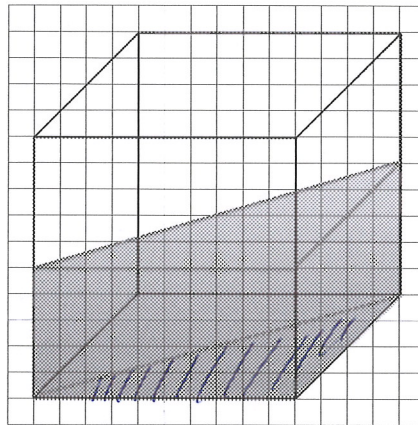
$$10 \cdot 10 \cdot 10 : 2 = 500 \text{ cm}^3$$

$$s \cdot s \cdot s : 2 = \frac{s^3}{2}$$



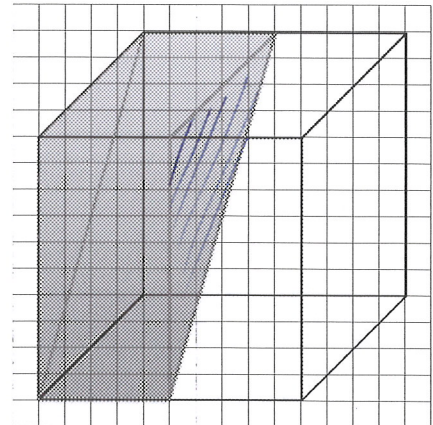
$$10 \cdot 10 : 2 \cdot 10 = 500 \text{ cm}^3$$

$$s \cdot s : 2 \cdot s = \frac{s^3}{2}$$



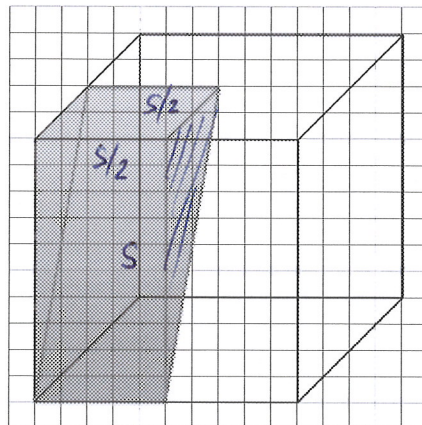
$$s \cdot s : 2 \cdot s : 2 = \frac{s^3}{4}$$

$$10 \cdot 10 : 2 \cdot 10 : 2 = 250 \text{ cm}^3$$



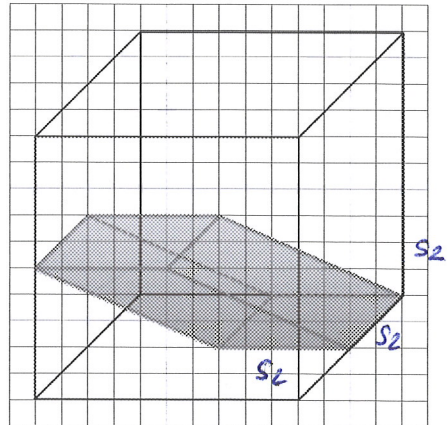
$$s \cdot s : 2 \cdot s : 2 = \frac{s^3}{4}$$

$$= 250 \text{ cm}^3$$



$$s \cdot \frac{s}{2} : 2 \cdot \frac{s}{2} = \frac{s^3}{8}$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

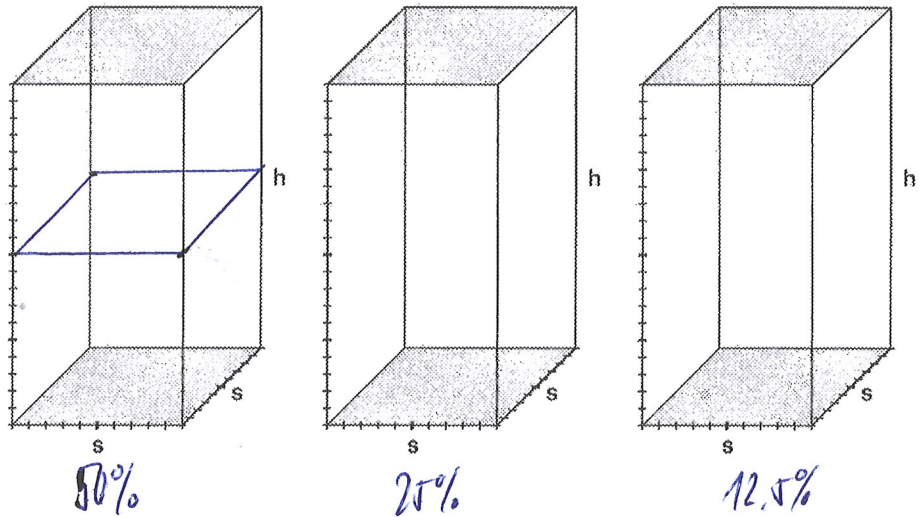


$$\frac{s}{2} \cdot \frac{s}{2} \cdot \frac{s}{2} = \frac{s^3}{8}$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

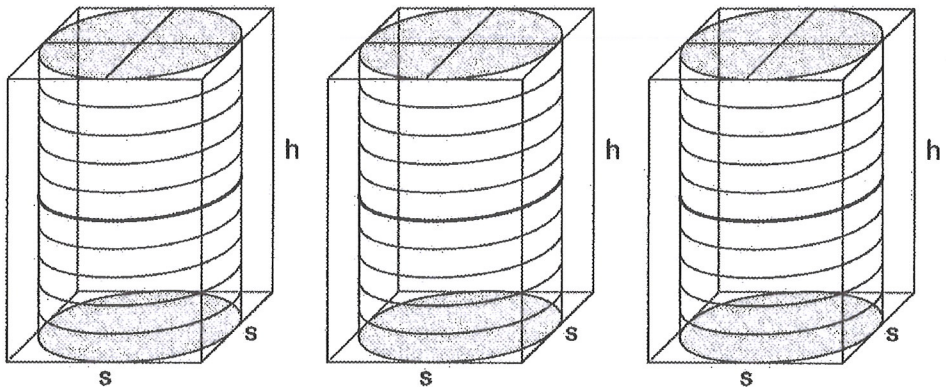
Aufgabe 2

Skizziere 50%, 25% und 12.5% des Quadervolumens. Die Markierungen sollen dir dabei helfen.



Aufgabe 3

Skizziere 50%, 25% und 12.5% des Zylindervolumens. Die Markierungen sollen dir dabei helfen.



Aufgabe 4

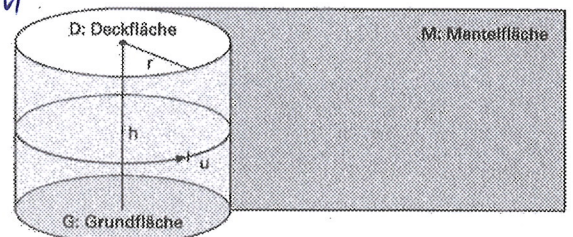
Notiere die Terme (Formeln) für

- Volumen
- Mantelfläche und
- Oberfläche eines Zylinders.

Volumen $V = G \cdot h = r^2 \cdot \pi \cdot h$

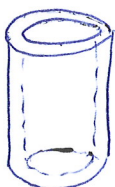
Mantelfläche $M = 2r \cdot \pi \cdot h$

Oberfläche $S = r^2 \cdot \pi \cdot 2 + 2r \cdot \pi \cdot h$



Aufgabe 5

Richtig oder falsch? Bei Kreiszyllindern gilt Folgendes:

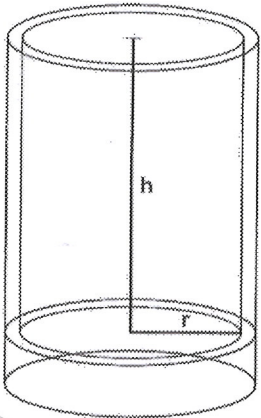


Richtig oder falsch? Bei Kreiszyllindern gilt Folgendes:

- A Alle zur Grundfläche parallelen Schnittflächen sind Kreise.
- B Schnittflächen senkrecht zur Grundfläche sind Rechtecke.
- C Die Oberfläche besteht aus vier Teilflächen.
- D Die Mantelfläche ist ein Teil der Oberfläche.
- E Zur Berechnung des Volumens eines Zylinders benötigt man den Radius, die Höhe und die Mantelfläche.
- F Zur Berechnung der Grundfläche benötigt man lediglich den Radius.
- G Alle Körper mit einer kreisförmigen Grundfläche sind Zylinder.
- H Aus einem Holzzylinder kann man durch Abschleifen ein Prisma mit gleichem Volumen herstellen.
- I Aus einem Holzzylinder kann man durch Abschleifen ein Prisma mit gleicher Oberfläche herstellen.

Aufgabe 6

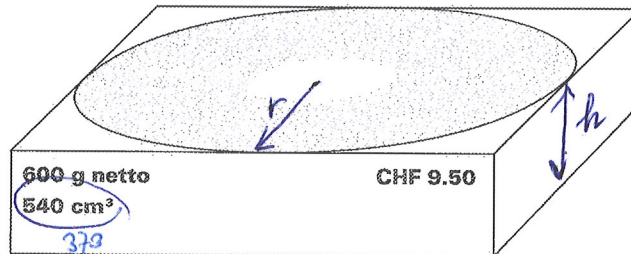
Berechne das Fassungsvermögen eines zylinderförmigen Trinkglases.



	h	8 cm	7 cm	6 cm	5 cm
r					
2 cm		$r^2 \cdot \pi \cdot h$ $= 32\pi \approx 100.5$	$4 \cdot \pi \cdot 7$ $= 28\pi \approx 88.0$	$= 24\pi \approx 75.4$	$20\pi \approx 62.8$
2.5 cm		$= 50\pi \approx 157.1$	137.4 $= 43.5\pi \approx$	$37.5\pi \approx 117.8$	$31.25\pi \approx 98.2$
3 cm		$= 72\pi \approx 226.2$	$= 63\pi \approx 197.9$	$54\pi \approx 169.6$	$45\pi \approx 141.4$
3.5 cm		$= 98\pi \approx 307.9$	260.4 $= 85.5\pi \approx 260.9$	230.9 $= 73.5\pi \approx$	192.4 $61.75\pi \approx$

Aufgabe 7

- Welchen Radius und welche Höhe könnte die Torte in der Schachtel aufweisen?
- Berechne aufgrund deiner Annahmen die Oberfläche und das Volumen deiner Torte und der Verpackung.



$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = 540 \text{ cm}^3$

Auch das Volumen der Verpackung bleibt konstant.

	0	5	406	462	537	629	736	858	995	1145	1309	1486
r	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
h	6.9	4.8	3.5	2.7	2.1	1.7	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	
V	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
Verpackung	538	259	254	342	400	461	547	633	728	833	946	1068
	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688

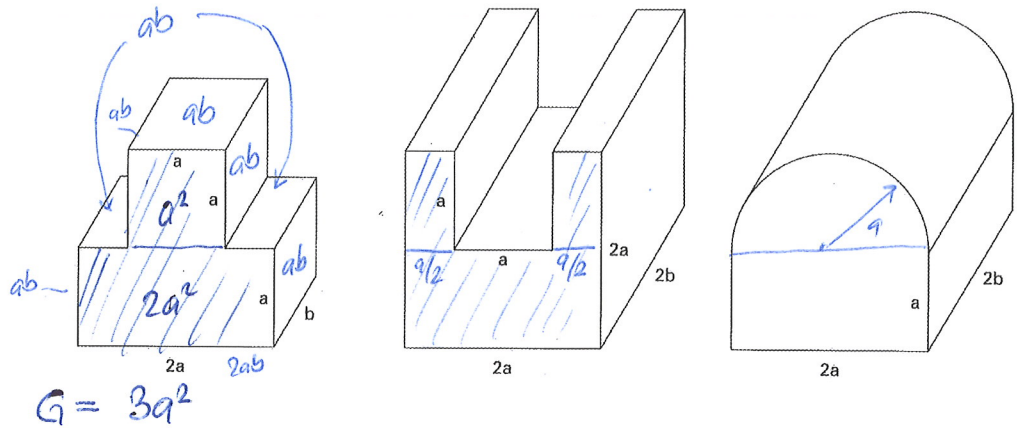
Aufgabe 8

Bestimme die fehlenden Größen der Zylinder. Rechne im Kopf mit $\pi = 3!!$

r in cm	h in cm	G in cm ²	V in cm ³	u in cm	M in cm ²	S in cm ²
2	8	12	96	$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$	$12 \cdot 8 = 96$	$2 \cdot 12 + 96 = 120$
3	8	$3^2 \cdot 3 = 27$	$27 \cdot 8 = 216$	$2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$	$18 \cdot 8 = 144$	$2 \cdot 27 + 144 = 200$
4	$384 : 48 = 8$	48	384	$12 \cdot 2 = 24$	$24 \cdot 8 = 192$	$2 \cdot 48 + 192 = 288$
$30 : \pi : 2 = 5$	$600 : 85 = 8$	$25 \cdot 3 = 75$	600	30	$30 \cdot 8 = 240$	$2 \cdot 75 + 240 = 390$
2	6	12	72	12	72	96
3	6	27	162	18	108	162
4	6	48	288	24	144	240
5	7	75	525	30	210	360

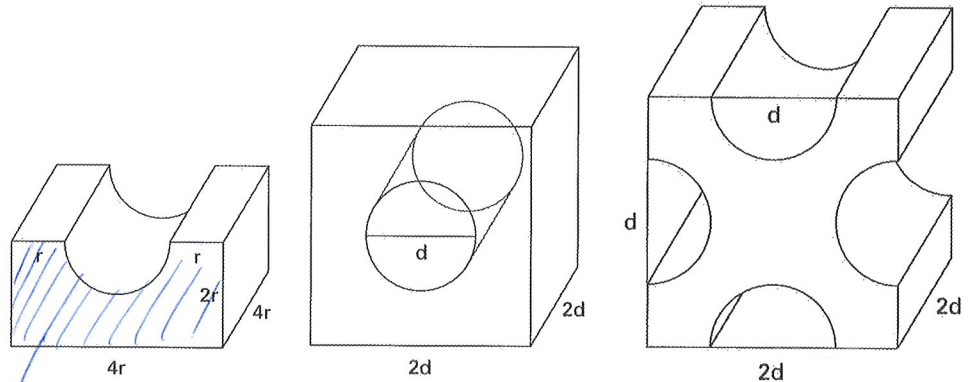
Aufgabe 9

Es handelt sich um gerade Körper. Berechne das Volumen, die Mantelfläche und die Oberfläche in Form einer Formel mit den Buchstaben a und b.



$G = 3a^2$

Volumen	$3a^2 \cdot b = 3a^2b$	$3a^2 \cdot 2b = 6a^2b$	$(2a^2 + a^2 \cdot \pi : 2) \cdot 2b$
Mantel	$8ab$	$4ab + 4ab + 2ab + 2ab + 2ab + 2ab + 4ab = 20ab$	$4ab + 2ab + 2ab + a \cdot \pi \cdot 2b = 8ab + \pi \cdot 2ab$
Oberfläche	$6a^2 + 8ab$	$6a^2 + 20ab$	$4a^2 + a^2 \cdot \pi + 8ab + \pi \cdot 2ab$

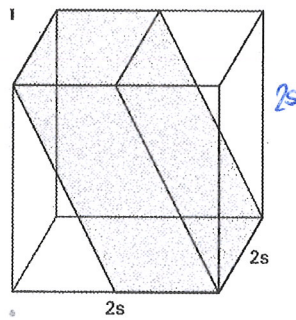


$G = 4r \cdot 2r - r^2 \cdot \pi : 2$
 $= 8r^2 - r^2 \cdot \pi / 2$

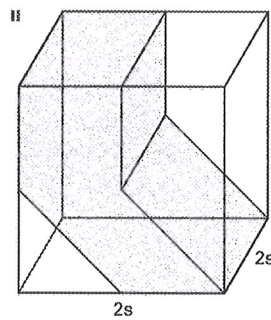
Volumen	$(8r^2 - r^2 \cdot \pi : 2) \cdot 4r$ $= 32r^3 - 2r^3 \pi$		
Mantel	$16r^2 + 8r^2 + 4r^2 + 4r^2 \pi$ $+ 4r^2 + 8r^2 = 40r^2 + 4r^2 \pi$		
Oberfläche	$56r^2 + 2r^2 \pi$		

Aufgabe 10

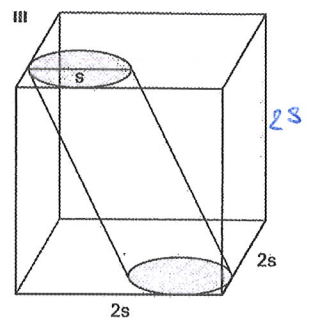
Gib zu jedem Körper eine Formel zum Volumen an.



$$s \cdot s \cdot 2s = 4s^3$$



$$2s \cdot 2s \cdot s + 2s \cdot 2s \cdot s = 4s^3 + s^3 = 2s^3$$



$$\left(\frac{s}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 2s = \frac{s^2}{4} \cdot \frac{\pi}{1} \cdot \frac{2s}{1} = \frac{s^3}{2} \cdot \pi$$

Klausur Mathematik: LU 8.23 Grundfläche•Höhe 06

Nr. ___

Bem.: Mit TR. Achte auf übersichtliche Darstellung und Lösungswege sowie Schrift.

1. Aufgabe

7 P

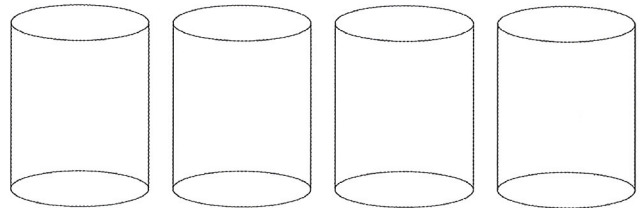
Richtig oder falsch? Kreise den Buchstaben bei den richtigen Aussagen ein, bei den falschen bitte durchkreuzen.

- A Jeder Zylinder hat eine kreisförmige Grundfläche.
- B Jeder Quader hat eine kreisförmige Grundfläche.
- C Die Mantelfläche eines geraden Kreiszylinders ist rechteckig.
- D Das Netz eines Quaders besteht aus sechs Teilflächen.
- E Bei Zylinder A ist sowohl der Radius als auch die Höhe kleiner als bei Zylinder B. Das Volumen der beiden Zylinder kann dennoch gleich sein.
- F Wenn bei einem Zylinder der Radius verdoppelt wird, verdoppelt sich sein Volumen.
- G Wenn bei einem Zylinder die Höhe verdoppelt wird, verdoppelt sich sein Volumen.
- H Wenn bei einem Zylinder Höhe und Radius verdoppelt werden, wird das Volumen 4-mal so gross.
- J Wenn bei einem Quader alle Kantenlängen um 1 cm verlängert werden, vergrößert sich dessen Volumen um 1 cm³.
- K Wenn bei einem Quader eine Kantenlänge verdoppelt, eine Kantenlänge halbiert und eine weitere belassen wird, bleibt das Volumen konstant.
- L Ein Quader ist ein Prisma mit rechteckiger Grundfläche.
- M Ein Quader kann auch ein Zylinder sein.
- N Bei einem schiefen Zylinder sind Grund- und Deckfläche gleich gross.
- O Bei einem Quader sind alle Seitenflächen Rechtecke.

2. Aufgabe

2 P

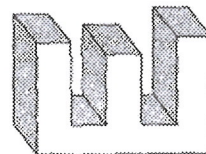
Zeichne in einen Zylinder einen Körper, der genau 50% des Volumens ausmacht. Suche 4 verschiedene Möglichkeiten!!



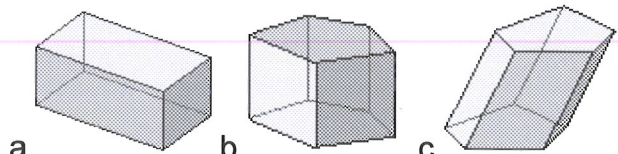
3. Aufgabe

2.5 P

A Male die Grundfläche farbig aus. Aus wie vielen Flächen besteht dieser Körper?



B Wie heissen die folgenden Körper? Benenne so exakt wie möglich!



a
b
c

Klausur Mathematik: LU 8.23 Grundfläche•Höhe

Nr. _____

Name/Klasse: _____ Datum: _____ Zeit: _____ 'Unterschrift

Punkte: _____ Note: _____ Persönlicher Notenstand: _____ der Eltern: _____

Selbsteinschätzung:

Verständnis vom Thema: 5 4 3 2 1
Allg. Befinden: 5 4 3 2 1

Lerneinsatz Prüfung 5 4 3 2 1 oder _____ min
Aufmerksamkeit in Schule 5 4 3 2 1

Bem.: Mit TR. Achte auf übersichtliche Darstellung und Lösungswege sowie Schrift.

1. Aufgabe

7 P

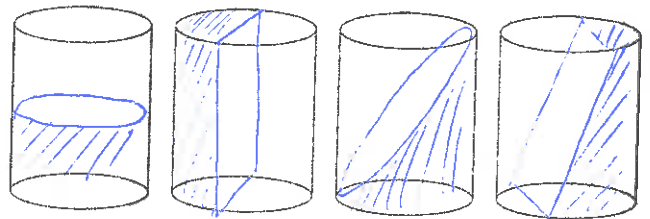
Richtig oder falsch? Kreise den Buchstaben bei den richtigen Aussagen ein, bei den falschen bitte durchkreuzen.

- A Jeder Zylinder hat eine kreisförmige Grundfläche.
- B Jeder Quader hat eine kreisförmige Grundfläche.
- C Die Mantelfläche eines geraden Kreiszylinders ist rechteckig.
- D Das Netz eines Quaders besteht aus sechs Teilflächen.
- E Bei Zylinder A ist sowohl der Radius als auch die Höhe kleiner als bei Zylinder B. Das Volumen der beiden Zylinder kann dennoch gleich sein.
- F Wenn bei einem Zylinder der Radius verdoppelt wird, verdoppelt sich sein Volumen.
- G Wenn bei einem Zylinder die Höhe verdoppelt wird, verdoppelt sich sein Volumen.
- H Wenn bei einem Zylinder Höhe und Radius verdoppelt werden, wird das Volumen 4-mal so gross.
- I Wenn bei einem Quader alle Kantenlängen um 1 cm verlängert werden, vergrößert sich dessen Volumen um 1 cm³.
- K Wenn bei einem Quader eine Kantenlänge verdoppelt, eine Kantenlänge halbiert und eine weitere belassen wird, bleibt das Volumen konstant.
- L Ein Quader ist ein Prisma mit rechteckiger Grundfläche.
- M Ein Quader kann auch ein Zylinder sein.
- N Bei einem schiefen Zylinder sind Grund- und Deckfläche gleich gross.
- O Bei einem Quader sind alle Seitenflächen Rechtecke.

2. Aufgabe

2 P

Zeichne in einen Zylinder einen Körper, der genau 50% des Volumens ausmacht. Suche 4 verschiedene Möglichkeiten!!



3. Aufgabe

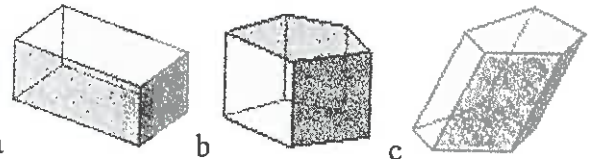
2.5 P

A Male die Grundfläche farbig aus. Aus wie vielen Flächen besteht dieser Körper?



14

B Wie heissen die folgenden Körper? Benenne so exakt wie möglich!



a

b

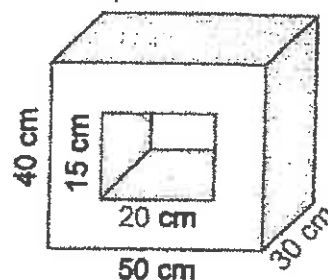
c

- a Quader
- b gerades 5-Eck Prisma
- c Schräges 5-Eck Prisma

4. Aufgabe

4 P

Berechne das Volumen und die Oberfläche dieses Körpers.

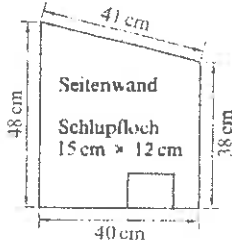
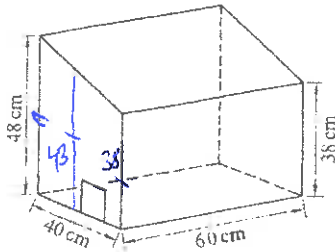


$$V = 51'000 \text{ cm}^3$$

$$O = 10'900 \text{ cm}^2$$

5. Aufgabe

6 P



Igel brauchen einen Unterschlupf, um tagsüber zu schlafen. Aus Brettern kann man so ein „Igelquartier“ herstellen.

- A Berechne, wie viel dm² Holzplatten zum Bau benötigt werden.
- B Wie viel dm³ Raum stehen dem Igel zur Verfügung?

$$A = O = 43 \cdot 40 \cdot 2 + 40 \cdot 60 + 48 \cdot 60 + 38 \cdot 60 + 41 \cdot 60 = 13460 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{134,6 \text{ dm}^2}}$$

$$V = \underline{\underline{103,2 \text{ dm}^3}}$$

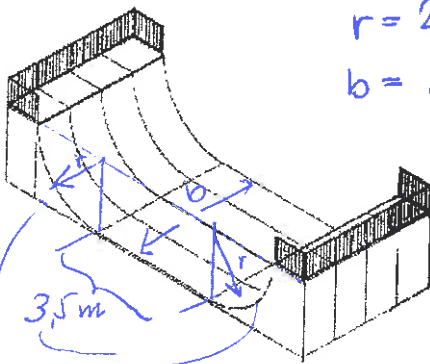
$$= 4,3 \cdot 4 \cdot 6 = 103,2 \text{ dm}^3$$

6. Aufgabe

2 P

Eine Skateboard-Halfpipe hat die Form von zwei Viertelzylindern mit einem Radius von 2.75 m, die mit einem ebenen Zwischenstück von 3.50 m Länge verbunden ist. Die Breite der Bahn beträgt 6 m.

Sie erhält einen neuen Belag. Wie viele m² Fläche werden benötigt?



$r = 2,75 \text{ m}$
 $b = 6 \text{ m}$

$$= \underbrace{2,75 \text{ m} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 6 \text{ m} \cdot 2}_{25,9 \text{ m}^2} + \underbrace{3,5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}_{21 \text{ m}^2}$$

$$= \underline{\underline{46,9 \text{ m}^2}}$$

7. Aufgabe

4 P

Das abgebildete sogenannte Scheddach soll erneuert werden.

- A Berechne die IIII - schraffierte Fläche.
- B Berechne das Volumen des Daches.



$17,2 : 4 = 4,3$

Feuster weglassen

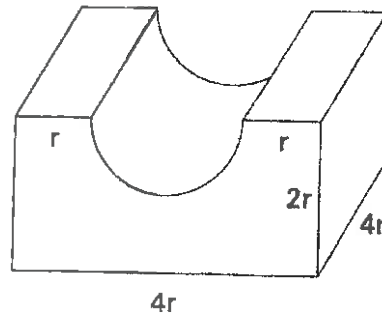
A: $17,2 : 4 = 4,3$
 $4,3^2 \cdot \pi = \underline{\underline{58,1 \text{ m}^2}}$

B: $4,3^2 \cdot \pi \cdot 11,5 = \underline{\underline{668,01 \text{ m}^3}}$

8. Aufgabe

4 P

Gib das Volumen und die Oberfläche dieses Körpers als Term an.



$$O = \underline{\underline{56r^2 + 2r^2\pi}}$$

$$V = \underline{\underline{32r^3 - 2r^3\pi}}$$

Zusatzaufgabe

4 P

Ein Quader ist 4 cm lang und 6 cm breit. Seine Volumenmasszahl ist ebenso gross wie die Oberflächenmasszahl. Wie hoch ist der Quader?

Mit Ausprobieren oder:

12 cm hoch



$$4 \cdot 6 \cdot x = 20 \cdot x + 48$$

$$24x = 20x + 48 \quad | -20x$$

$$4x = 48$$

$$x = 12$$