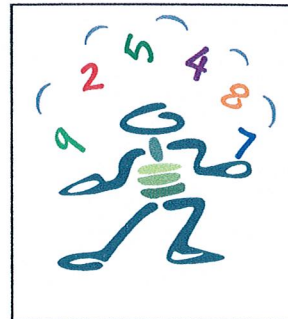


Math 6. Klasse

Dossier 11



Quader + Würfel

Lernziele Grundtest

- Volumen und Oberfläche von Quadern
- Volumen und Oberfläche von Würfeln
- Vorstellungsvermögen (farbige Klötzchen) 4 Seitenansichten
- Würfel zählen
- Volumen von zusammengesetzten Körper

Lernziele erweiterter Test

- Umwandlung von Volumen
- Vergleich Liter = dm^3
- Vorstellungsvermögen (farbige Klötzchen) Grundansicht
- Sachaufgaben zu Volumen + Oberfläche
- Volumenaufgaben mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad als im Grundtest

Inhalt

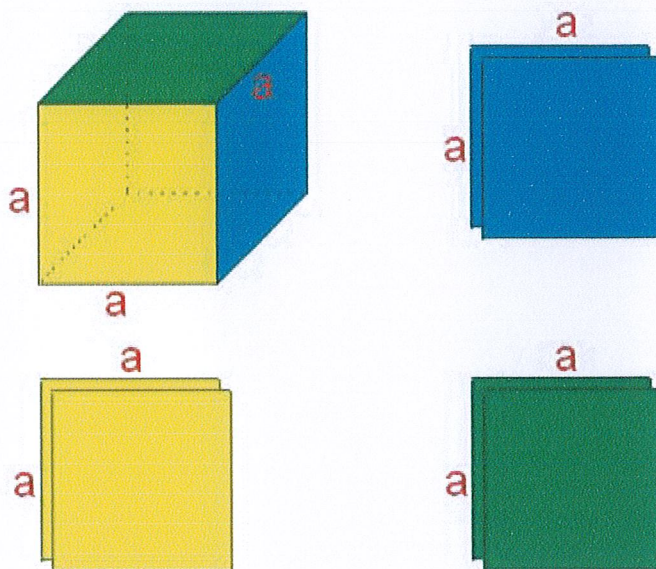
Theorie	1
Volumen von Quadern + Würfeln	2
Oberfläche von Quadern + Würfel	3
Wiederholungsaufgaben Quader + Würfel	4
zusammengesetzte Körper	5
Würfel zählen	6
Repetition Vorstellungsvermögen Seitenansichten	7
Repetitionsblatt Grundtest	8
Lösungen zu Repetitionsblatt	9
erw: Volumen umrechnen	10
erw: Sachaufgaben + Vorstellung	11
erw: Vorstellung Grundansichten	12
erw: Sachaufgaben	13

provisorisches Testdatum:

Grundtest: Montag 06. Juni

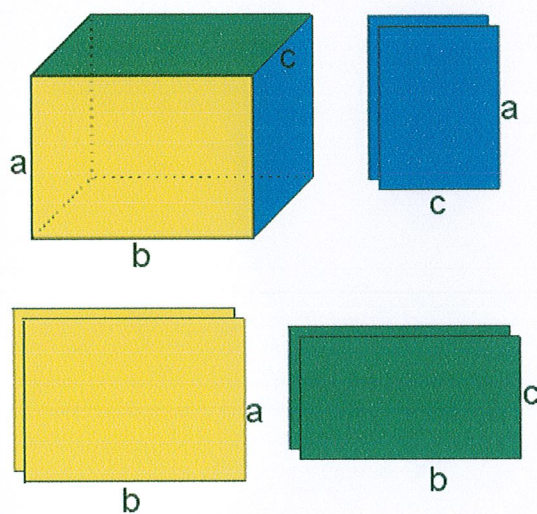
Test 2 Mittwoch, 15. Juni

Würfel



Würfel	Bezeichnung	Einheit	Formel	Formel
Oberfläche	O	cm ²	$O = 6 \cdot (a \cdot a)$	$O = 6 \cdot a^2$
Volumen	V	cm ³	$V = a \cdot a \cdot a$	$V = a^3$

Quader



Quader	Bezeichnung	Formel
Oberfläche	O	$O = 2 \cdot (a \cdot b) + 2 \cdot (b \cdot c) + 2 \cdot (c \cdot a)$
Volumen	V	$V = a \cdot b \cdot c$

Berechnen des Rauminhaltes (Volumen)

Die Regel lautet: Grundfläche x Höhe

Beim Quader: Länge x Breite x Höhe

Beim Würfel: Seite x Seite x Seite

Die Lösungen werden in **Kubikzahlen** angegeben. Abkürzung = cm^3

1. Berechne die Volumen beim Quader

	Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V
1	5 cm	4 cm	3 cm	
2	10 cm	8 cm	4 cm	
3	20 cm	10 cm	5 cm	
4	7 cm	6 cm	4 cm	
5	9 cm	8 cm	4,5 cm	
6	30 cm	20 cm	10 cm	
7	3 cm	2 cm	1 cm	

2. Berechne die Volumen beim Quader

	Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V
1	5 cm	4 cm	2 cm	
2	10 cm	8 cm	3 cm	
3	20 cm	10 cm	4 cm	
5	9 cm	7 cm	4,5 cm	
6	30 cm	20 cm	10 cm	

3. Berechne die Volumen beim Quader

	Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V
1	6 cm	4 cm	2 cm	
2	12 cm	8 cm	3 cm	
3	30 cm	10 cm	4 cm	
5	9 cm	6 cm	4,2 cm	
6	50 cm	20 cm	10 cm	

4. Berechne die Volumen beim Würfel

	Seitenlänge s	Volumen V		Seitenlänge S	Volumen V
1	4 cm			30 cm	
2	1 cm			7 cm	
3	10 cm			1,2 cm	
4	12 cm			2,4 cm	
5	5 cm			8,6 cm	

Die Oberfläche

Die Oberfläche beim Quader (Grundfläche = Rechteck) besteht aus 6 Flächen. Immer 2 sind gleich gross.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| 1) Grundfläche und Deckfläche | Länge x Breite |
| 2) Vorderseite und Rückseite | Länge x Höhe |
| 3) Seitenfläche | Breite x Höhe |

Beispiel:

Länge = 5cm Breite = 4cm Höhe = 3 cm

1) = $5\text{cm} \times 4\text{cm} = 20\text{ cm}^2$

2) = $5\text{cm} \times 3\text{cm} = 15\text{ cm}^2$

3) = $4\text{cm} \times 3\text{cm} = 12\text{ cm}^2$

Total = 47 cm^2 Verdoppeln, weil jede Seite zweifach vorkommt = Oberfläche O = 94 cm^2

1. Berechne die Oberfläche der Quader

Länge l	Breite b	Höhe c	Oberfläche O
5 cm	3 cm	2 cm	
8 cm	5 cm	3 cm	
20 cm	10 cm	5 cm	
40 cm	20 cm	10 m	

2. Berechne die Oberfläche der Quader

Länge l	Breite b	Höhe c	Oberfläche O
4 cm	3 cm	2 cm	
8 cm	5,4 cm	3,2 cm	
2,6 cm	7,3 cm	3 cm	
50 cm	20 cm	10 cm	

Oberfläche beim Würfel

Alle 6 Seiten sind gleich gross. Beispiel: Seitenlänge s = 5 cm

1 Fläche = $5\text{cm} \times 5\text{cm} = 25\text{ cm}^2$

6 Flächen = $6 \times 25\text{ cm}^2 = 150\text{ cm}^2$

3. Oberfläche des Würfel

Seitenlänge s	Oberfläche O		Seitenlänge s	Oberfläche O
4 cm			20 cm	
10 cm			8 cm	
1 cm			3,6 cm	
9 cm			7,4 cm	
2,4 cm			124 cm	

Wiederholungen

1. Berechne das Volumen und die Oberfläche der Quader

Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V	Oberfläche O
6 cm	4 cm	2 cm		
10 cm	9 cm	5 cm		
30 cm	20 cm	10 cm		
4 cm	2 cm	1,4 cm		

2. Berechne das Volumen und die Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge	Volumen V	Oberfläche O
6 cm		
20 cm		
1 cm		
1,8 cm		

3. Berechne das Volumen und die Oberfläche der Quader

Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V	Oberfläche O
6 cm	4 cm	3 cm		
10 cm	9 cm	4 cm		
40 cm	20 cm	10 cm		
4 cm	2 cm	1,6 cm		

4. Berechne das Volumen und die Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge	Volumen V	Oberfläche O
4 cm		
20 cm		
1,6 cm		

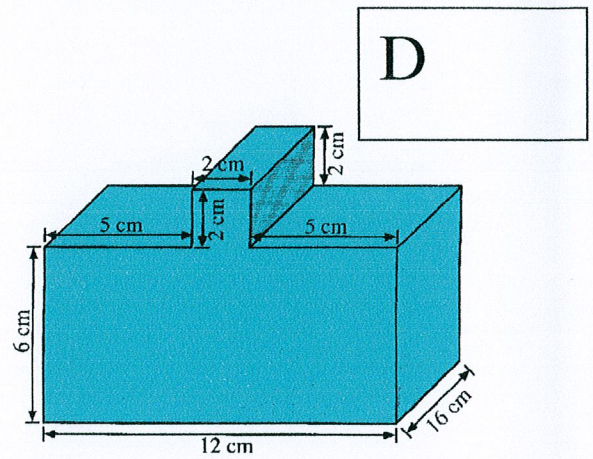
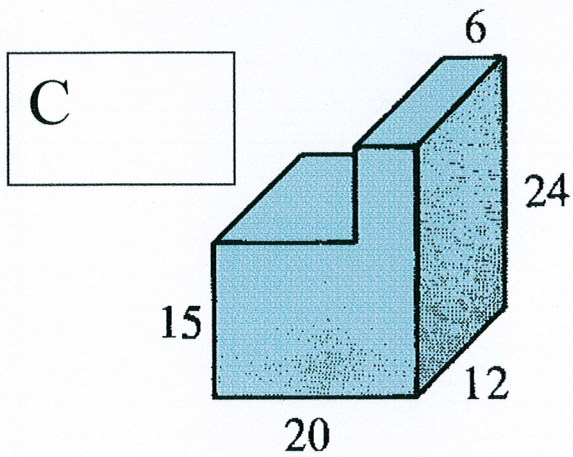
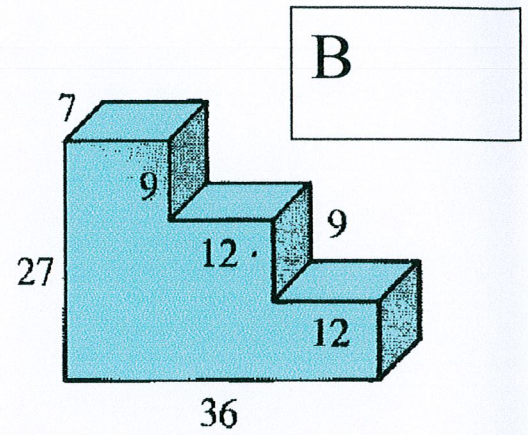
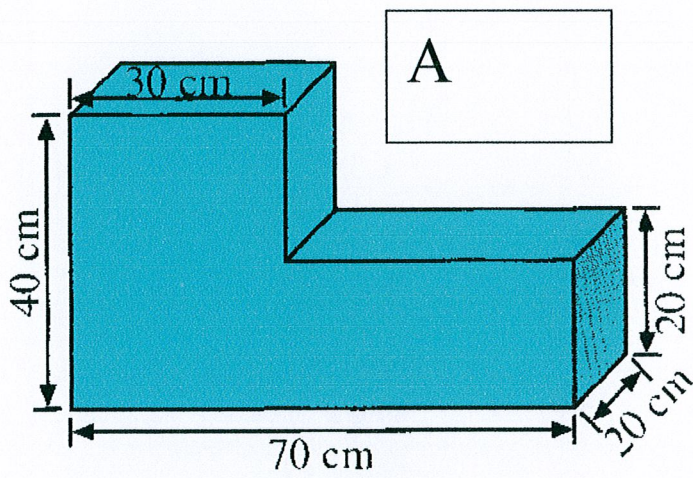
5. Berechne das Volumen und die Oberfläche der Quader

Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V	Oberfläche O
7 cm	4 cm	3 cm		
10 cm	8 cm	4 cm		
50 cm	20 cm	10 cm		
4 cm	2 cm	1,4 cm		

6. Berechne das Volumen und die Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge	Volumen V	Oberfläche O
6 cm		
60 cm		
1,8 cm		

Zusammengesetzte Körper



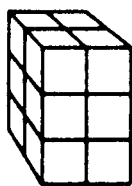
Berechne das Volumen der zusammengesetzten Körper.

Körper	Volumen
A	
B	
C	
D	

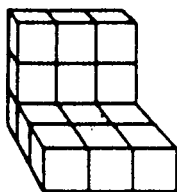
Körper aus gleichen Klötzchen

401

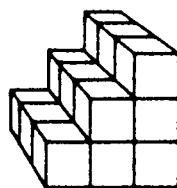
Räumliche Figuren mit dem Würfel als Einheitskörper. Aus wie vielen Würfeln bestehen die einzelnen Körper? (Das zuoberst liegende Würfelchen ist in jedem Fall sichtbar. Es sind also keine Türmchen versteckt. Denk aber an die nicht sichtbaren Würfelchen, die unterlegt sind.)



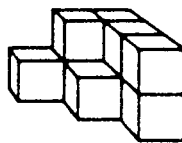
a)



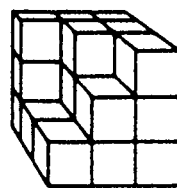
b)



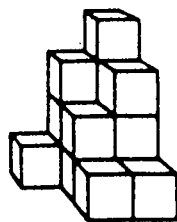
c)



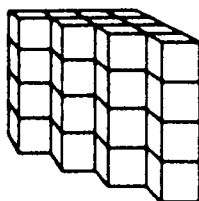
d)



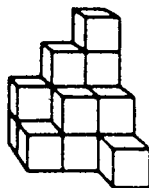
e)



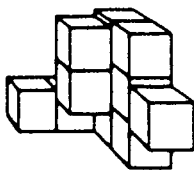
f)



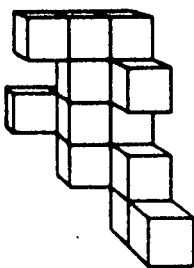
g)



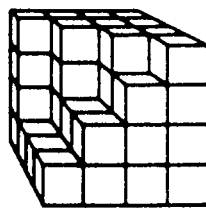
h)



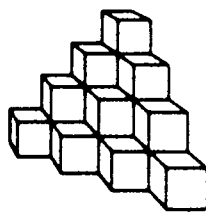
i)



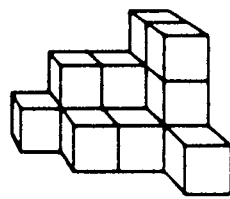
k)



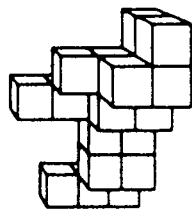
l)



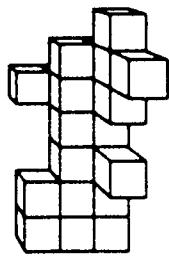
m)



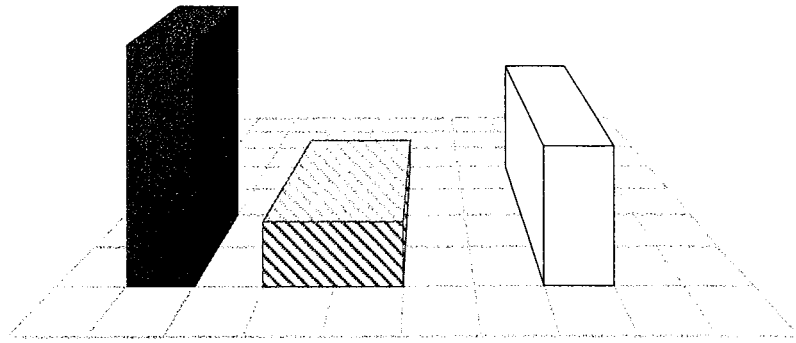
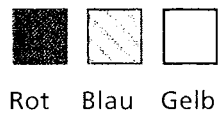
n)



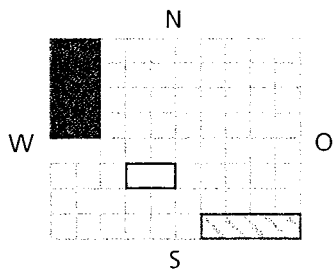
o)



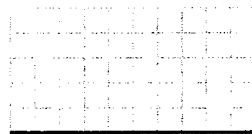
p)



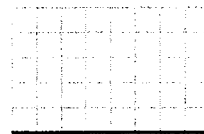
1 Wie sehen die vier Ansichten aus?



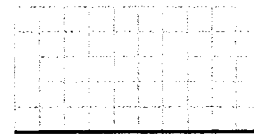
a.



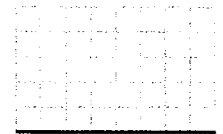
von Norden



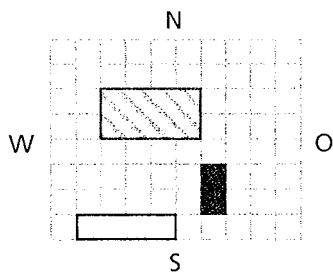
von Osten



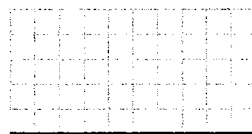
von Süden



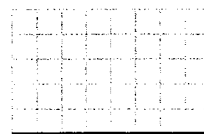
von Westen



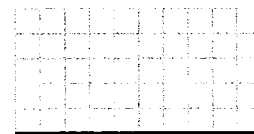
b.



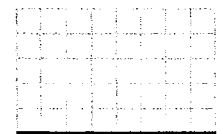
von Norden



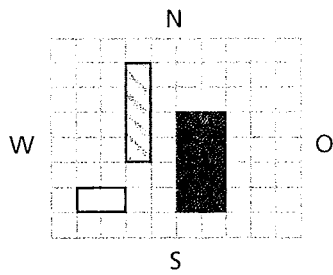
von Osten



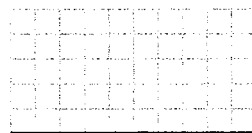
von Süden



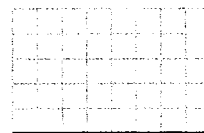
von Westen



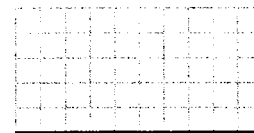
c.



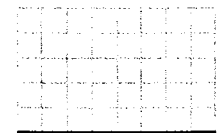
von Norden



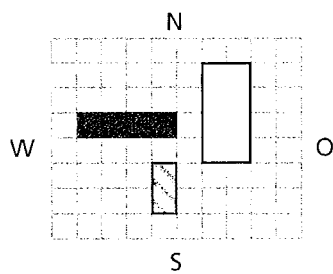
von Osten



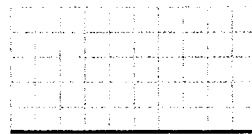
von Süden



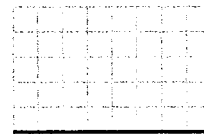
von Westen



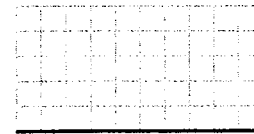
d.



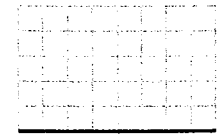
von Norden



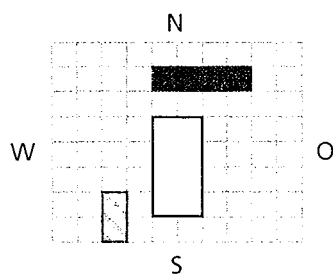
von Osten



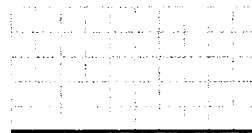
von Süden



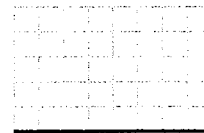
von Westen



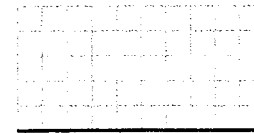
e.



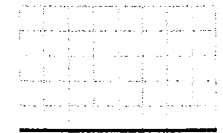
von Norden



von Osten



von Süden



von Westen

Berechnen des Rauminhaltes (Volumen)

1. Berechne die Volumen beim Quader

	Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V
1	7 cm	4 cm	2 cm	
2	10 cm	8 cm	4 cm	
3	20 cm	10 cm	6 cm	
5	9,2 cm	7 cm	4,5 cm	
6	60 cm	20 cm	10 cm	

2. Berechne die Volumen beim Würfel

	Seitenlänge s	Volumen V
1	8 cm	
2	15 cm	
3	1,5 cm	
4	2,4 cm	

Die Oberfläche

3. Quader

Länge l	Breite b	Höhe c	Oberfläche O
7 cm	3 cm	2 cm	
8 cm	5 cm	3 cm	
20 cm	10 cm	5 cm	
4,6 cm	2,4 cm	1,8 cm	

4. Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge s	Oberfläche O
7 cm	
30 cm	
3,8 cm	

5. Berechne das Volumen und die Oberfläche

Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V	Oberfläche O
9 cm	4 cm	3 cm		
10 cm	7 cm	4 cm		
80 cm	20 cm	10 cm		
4 cm	2,6 cm	1,6 cm		

Berechne das Volumen und die Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge	Volumen V	Oberfläche O
10 cm		
14 cm		
2,6 cm		

Berechnen des Rauminhaltes (Volumen)

1. Berechne die Volumen beim Quader

	Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V
1	7 cm	4 cm	2 cm	56 cm ³
2	10 cm	8 cm	4 cm	320 cm ³
3	20 cm	10 cm	6 cm	1200 cm ³
5	9,2 cm	7 cm	4,5 cm	289,8 cm ³
6	60 cm	20 cm	10 cm	12000 cm ³

2. Berechne die Volumen beim Würfel

	Seitenlänge s	Volumen V
1	8 cm	512 cm ³
2	15 cm	3375 cm ³
3	1,5 cm	3,375 cm ³
4	2,4 cm	13,824 cm ³

Die Oberfläche

3. Quader

Länge l	Breite b	Höhe c	Oberfläche O
7 cm	3 cm	2 cm	82 cm ²
8 cm	5 cm	3 cm	158 cm ²
20 cm	10 cm	5 cm	700 cm ²
4,6 cm	2,4 cm	1,8 cm	47,28 cm ²

4. Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge s	Oberfläche O
7 cm	294 cm ²
30 cm	5400 cm ²
3,8 cm	86,64 cm ²

5. Berechne das Volumen und die Oberfläche

Länge l	Breite b	Höhe h	Volumen V	Oberfläche O
9 cm	4 cm	3 cm	108 cm ³	150 cm ²
10 cm	7 cm	4 cm	280 cm ³	276 cm ²
80 cm	20 cm	10 cm	16000 cm ³	5200 cm ²
4 cm	2,6 cm	1,6 cm	16,64 cm ³	41,92 cm ²

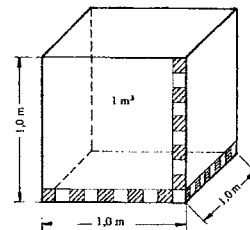
Berechne das Volumen und die Oberfläche beim Würfel

Seitenlänge	Volumen V	Oberfläche O
10 cm	1000 cm ³	600 cm ²
14 cm	2744 cm ³	1176 cm ²
2,6 cm	17,576 cm ³	40,56 cm ²

3) Volumenmasse

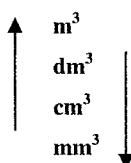
Die Einheit für das Volumenmass ist der Kubikmeter (m^3). 1 m^3 ist ein Würfel mit Seitenlängen von 1 m ($1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}$). Andere Volumeneinheiten sind Kubikdezimeter (dm^3), Kubikzentimeter (cm^3) oder Kubikmillimeter (mm^3).

Um vom Kubikmeter (m^3) zur nächst grösseren Volumeneinheit zu gelangen, ist durch 1000 zu teilen, um zur nächst kleineren Einheit zu gelangen, ist mit 1000 zu multiplizieren.



Die Volumenmasse sind 1000teilig

Bei Umwandlung in die nächst
grössere Einheit wird das Komma
3 Stellen nach links gesetzt
: 1000



Bei Umwandlung in die nächst
kleinere Einheit wird das Komma
3 Stellen nach rechts gesetzt
x 1000

Volumenmasse in der Übersicht:

Einheiten	Einheitenbenennung	Beziehung zur nächst kleineren Einheit	Beziehung zur nächst grösseren Einheit	Beziehung zum Meter
m^3	Kubikmeter	$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$		$1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}$
dm^3	Kubikdezimeter	$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$	$1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$	$0,1 \text{ m} \cdot 0,1 \text{ m} \cdot 0,1 \text{ m}$
cm^3	Kubikzentimeter	$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$	$1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3$	$0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m} \cdot 0,01 \text{ m}$
mm^3	Kubikmillimeter		$1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$	$0,001 \text{ m} \cdot 0,001 \text{ m} \cdot 0,001 \text{ m}$

Aufgabe 8: Verwandeln sie in die verlangte Einheit:

- | | |
|---|---|
| a) $740 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$ | f) $0,056 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$ |
| b) $0,04 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ | g) $200 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ |
| c) $9'500 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ | h) $3,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$ |
| d) $300 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$ | i) $8,6 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ |
| e) $0,725 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ | j) $19 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$ |

Aufgabe 9: Ergänzen sie die Matrix, indem sie die Einheiten umrechnen

mm^3	cm^3	dm^3	m^3
			0,004
		12	
	3400		
1000000			

Aufgabe 10

Verwandeln sie in die verlangte Einheit:

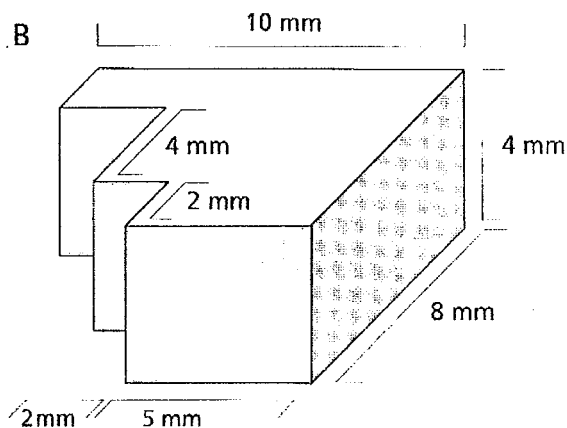
- a) $51'000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$
b) $0,006 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$

Berechnen sie:

- c) $3'600 \text{ mm}^3 + 0,47 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$
d) $8 \text{ m}^3 + 90 \text{ dm}^3 + 2'100 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$

Aufgaben erweiterter Test

1. Eine Mauer wird 7 m lang, 2 m hoch und 300 cm dick. Wie viele m^3 Beton werden für diese Mauer benötigt?
2. Eine Blumenkiste ist innen 7 dm lang, 4 dm breit und 3 dm hoch. Wie viele Liter Erde sind nötig, wenn 5 Kistchen gefüllt werden müssen? ($1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$)
3. Eine Kartonschachtel ist 15 cm breit, 30 cm lang und 8 cm hoch. Wie viele cm^2 Folie werden für das Überziehen der Schachtel gebraucht?
4. Ein Wasserreservoir für ein Haus umfasst 960 Liter ($= 960 \text{ dm}^3$). Das Reservoir kann höchstens 6 dm hoch gebaut werden. Wie gross muss die Grundfläche sein (Resultat in dm^2)?
5. Von einem Quader mit dem Volumen 350 cm^3 kennt man noch die Länge 7 cm und man weiss, dass die Breite doppelt so gross ist wie die Höhe. Berechne die Höhe, die Breite und den Oberflächeninhalt des Quaders
6. Die grosse Turnmatte ist 3,5 m lang, 2m breit und 80 cm hoch. Berechne das Volumen und die Oberfläche der Matte.



Deine Rechnungen und Resultat:

*11. Knacknuss

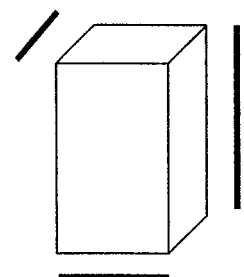
Dieser Körper hat ein Volumen von 12 cm^3 .

Wie viele cm betragen je die markierten Seiten?

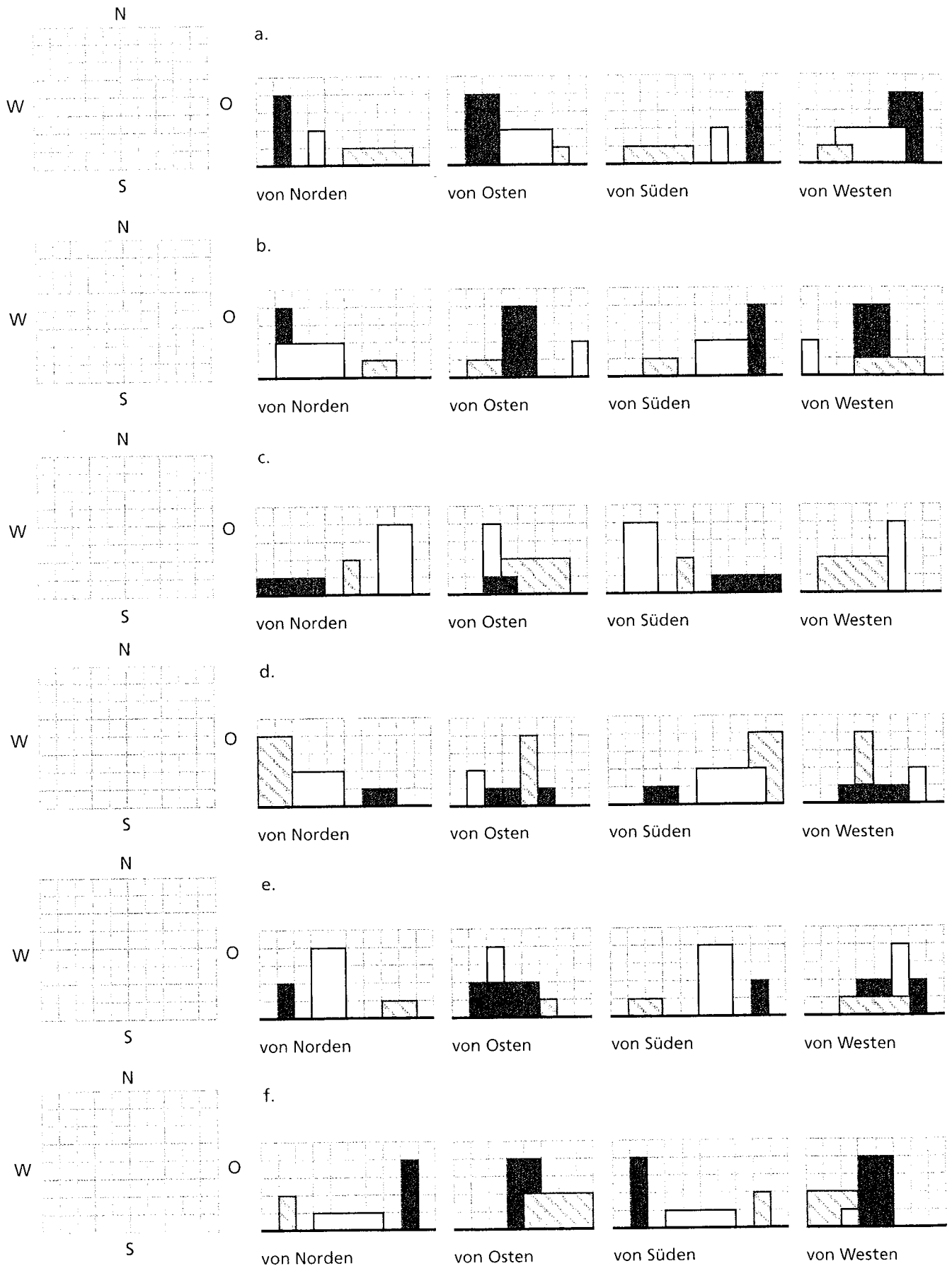
Länge:

Breite:

Höhe:



2 Wie sieht der Grundriss aus?



$$1000 \text{ mm}^3 = 1 \text{ cm}^3$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

$$1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ Liter}$$

1. Das Fassungsvermögen eines Kühlschranks wird in Litern angegeben. Ein Kühlschrank ist innen 50 cm breit und 50 cm tief und 80 cm hoch. Berechne sein Fassungsvermögen .
2. Im Keller steht ein quaderförmiger Öltank, der innen 2,30 m breit, 4,35 m lang und 1,70 m hoch ist. Wieviele Liter fasst er ?
3. Ein Süssmosttank hat eine quadratische Grundfläche von 80 cm Seitenlänge. Man füllt 1280 Liter ein. Wie hoch hinauf reicht der Most ?
4. Ein Schwimmbassin ist 50 m lang, 12 m breit und 2 m tief. Berechne die Wassermenge in Litern .
5. Wie viele Liter Wasser hätten Platz in unserem Schulzimmer, welches 9m lang, 8 m breit und 3,2 m hoch ist ?
6. Eine Baugrube von 15 m Länge, 8 m Breite und 3 m Tiefe wird ausgehoben. Barni Gröllheimer fährt den Aushub mit seinem Lastwagen fort. Mit einer Wagenladung transportiert er 4 m^3 . Wie viele Fahrten sind nötig ?
7. Frau Pflanze hat auf ihrem Balkon rechteckige Kistchen für ihre Geranien. Sie besitzt 8 Kistchen, jedes ist 80 cm lang, 30 cm breit und 20 cm hoch. Die Kistchen werden randvoll mit Erde gefüllt. Ein Sack Blumenerde (Inhalt 25 Liter) kostet 6,20 Fr. Wie viele Säcke Blumenerde muss sie kaufen und wie teuer kommt das zu stehen ?
8. Ein quaderförmiger Brunnentrog ist 2,50 m lang, 60 cm breit und 50 cm tief. Er ist bis 5 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt. Wie viele Liter Wasser sind also darin ?
9. Ein quaderförmiger Milchbeutel soll einen Liter Milch enthalten. Der Boden ist 9 cm lang und 5,8 cm breit. Wie hoch wird der Milchbeutel ?