

In diesem Dokument finden sich alle Merkblätter zu den Lernkontrollthemen von M1 bis M3.

Das Merkblatt 5 ist keinem bestimmten Kapitel zugeordnet, erklärt aber Begriffe wie Byte / Mega... / Micro... etc. alle andern Merkblätter sind auch in den entsprechenden Pdf.-Dokumenten der Kapitel integriert.

Seite 1:	Kommentar		
Seite 2:	Merkblatt 1	M1_2a	Einmaleinstabelle
Seite 3:	Merkblatt 2L	M1_3b	Grössen
Seite 4:	Merkblatt 2S	M1_3b	Grössen
Seite 5:	Merkblatt 3	M1_3b	Brüche / Dezimalzahlen / %
Seite 6:	Merkblatt 4L	M2_1a	%-Zahlen – Dezimalzahlen / Dezimalbrüche – gekürzte Brüche
Seite 7:	Merkblatt 4S	M2_1a	%-Zahlen – Dezimalzahlen / Dezimalbrüche – gekürzte Brüche
Seite 8:	Merkblatt 5	M2	Masseinheiten 2 (vor Standorttests)
Seite 9:	Merkblatt 6	M2_6a	Gm-Formeln 1
Seite 10:	Merkblatt 7	M3_2b	Gm-Formeln 2

Achte auf die Symmetrie. Die Operationen kannst du auf zwei Arten herauslesen (Ausnahme Quadratzahlen).

Multiplikation: $17 \cdot 24 = 24 \cdot 17 = 408$

Umkehroperation Division: $336 : 16 = 21$ $336 : 21 = 16$ $336 = 16 \cdot 21$

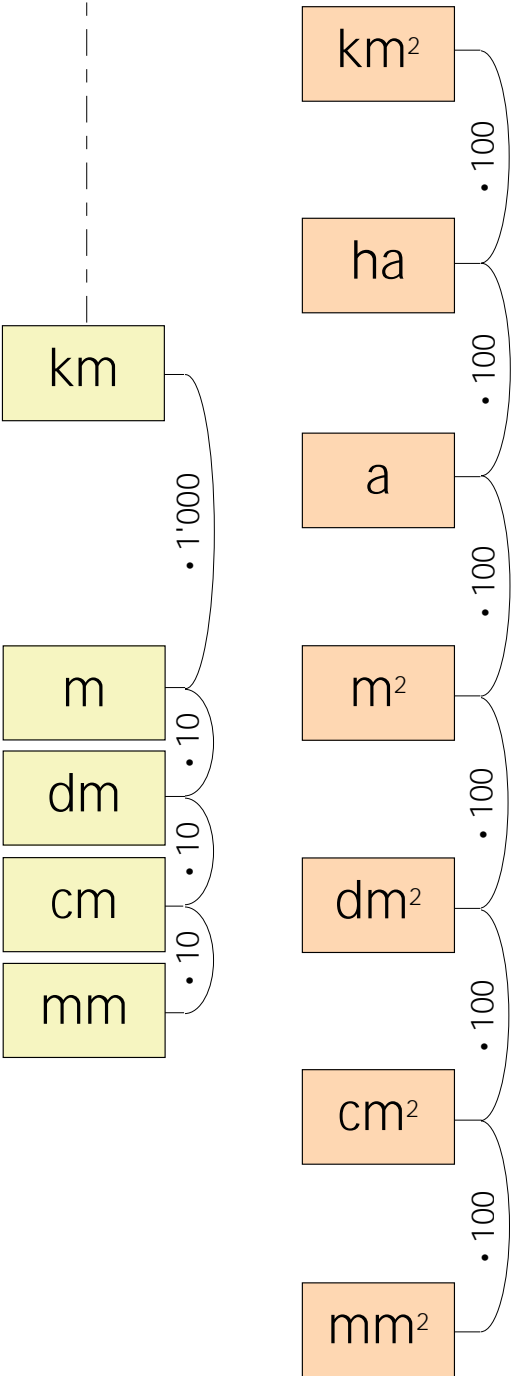
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132	138	144	150
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	175
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160	168	176	184	192	200
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180	189	198	207	216	225
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220	231	242	253	264	275
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240	252	264	276	288	300
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260	273	286	299	312	325
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280	294	308	322	336	350
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	375
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320	336	352	368	384	400
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340	357	374	391	408	425
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360	378	396	414	432	450
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380	399	418	437	456	475
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
21	21	42	63	84	105	126	147	168	189	210	231	252	273	294	315	336	357	378	399	420	441	462	483	504	525
22	22	44	66	88	110	132	154	176	198	220	242	264	286	308	330	352	374	396	418	440	462	484	506	528	550
23	23	46	69	92	115	138	161	184	207	230	253	276	299	322	345	368	391	414	437	460	483	506	529	552	575
24	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480	504	528	552	576	600
25	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625

Lichtjahr

Das Lichtjahr berechnet sich wie folgt:
 $300'000 \text{ km} \cdot 3'600 \cdot 24 \cdot 365$
 $= 9'460'895'200'000 \text{ km} = 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km}$

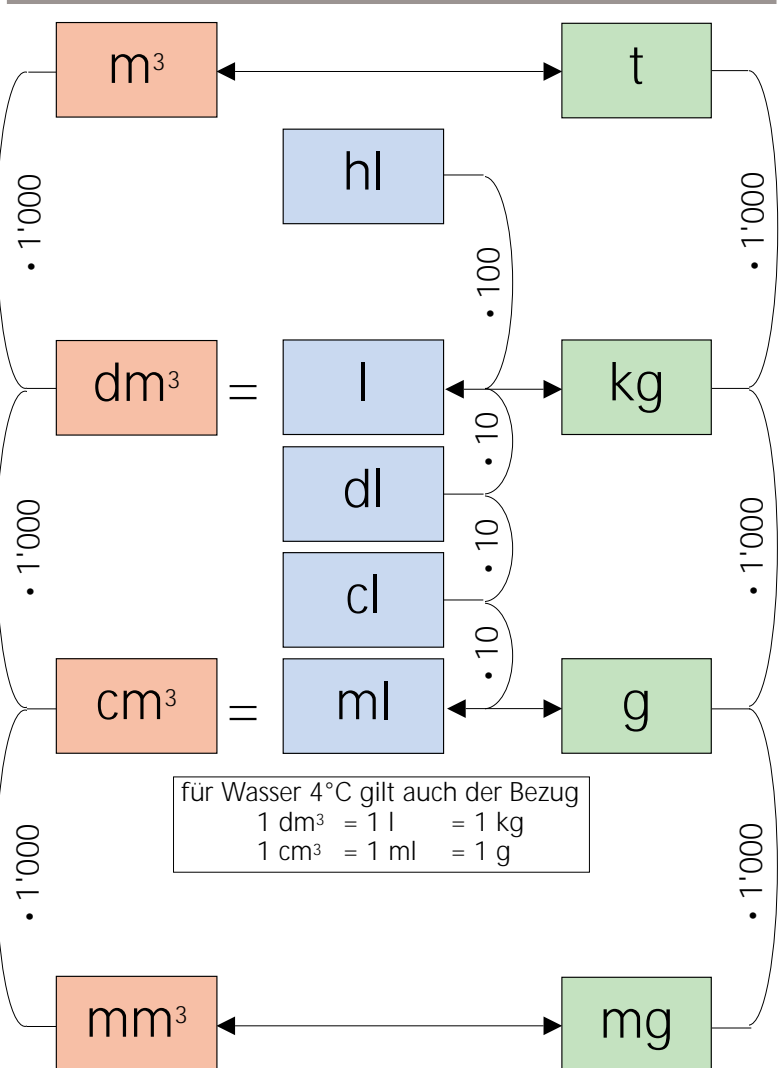
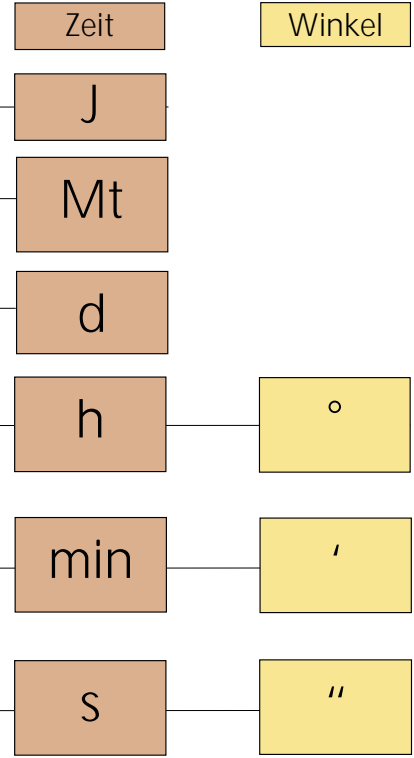
* Der Monat hat 28 bis 31 Tage, das Jahr hat 365 Tage, in einem Schaltjahr 366 Tage. Die Banken rechnen mit 30 Tagen für alle Monate.

nicht im 10 er - System



Längenmass

Flächenmass



für Wasser 4°C gilt auch der Bezug
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$
 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$

Volumen
 Raummass Hohlmass

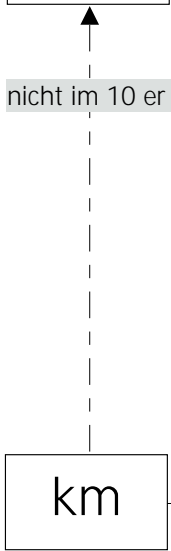
Gewicht

Lichtjahr

Das Lichtjahr berechnet sich wie folgt:
 $300'000 \text{ km} \cdot 3'600 \cdot 24 \cdot 365$
 $= 9'460'895'200'000 \text{ km} = 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km}$

* Der Monat hat 28 bis 31 Tage, das Jahr hat 365 Tage, in einem Schaltjahr 366 Tage. Die Banken rechnen mit 30 Tagen für alle Monate.

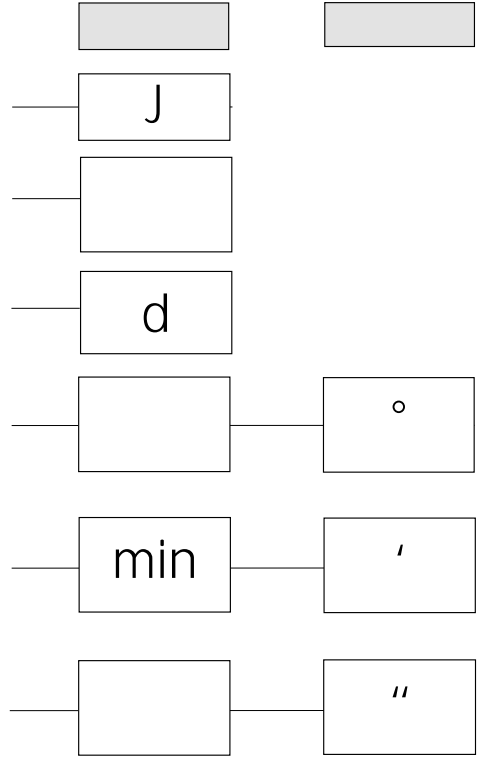
nicht im 10 er - System



km²

m

m²



für Wasser 4°C gilt auch der Bezug
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$
 $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$



$$\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$$

$$\frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

$$\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$$

$$\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

$$\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

$$\frac{3}{5} = 0,6 = 60\%$$

$$\frac{7}{10} = 0,7 = 70\%$$

$$\frac{4}{5} = 0,8 = 80\%$$

$$\frac{9}{10} = 0,9 = 90\%$$

$$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

$$\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$$

$$\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$$

$$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

$$\frac{5}{8} = 0,625 = 62,5\%$$

$$\frac{7}{8} = 0,875 = 87,5\%$$

$$\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$$

$$\frac{1}{25} = 0,04 = 4\%$$

$$\frac{1}{100} = 0,01 = 1\%$$

$$\frac{1}{3} = 0,3333... = 0,333 = 33,3\%$$

$$\frac{2}{3} = 0,6666... = 0,667 = 66,7\%$$

$$\frac{1}{6} = 0,1666... = 0,167 = 16,7\%$$

$$\frac{5}{6} = 0,8333... = 0,833 = 83,3\%$$

$$\frac{1}{9} = 0,1111... = 0,111 = 11,1\%$$

$$\frac{2}{9} = 0,2222... = 0,222 = 22,2\%$$

$$\frac{4}{9} = 0,4444... = 0,444 = 44,4\%$$

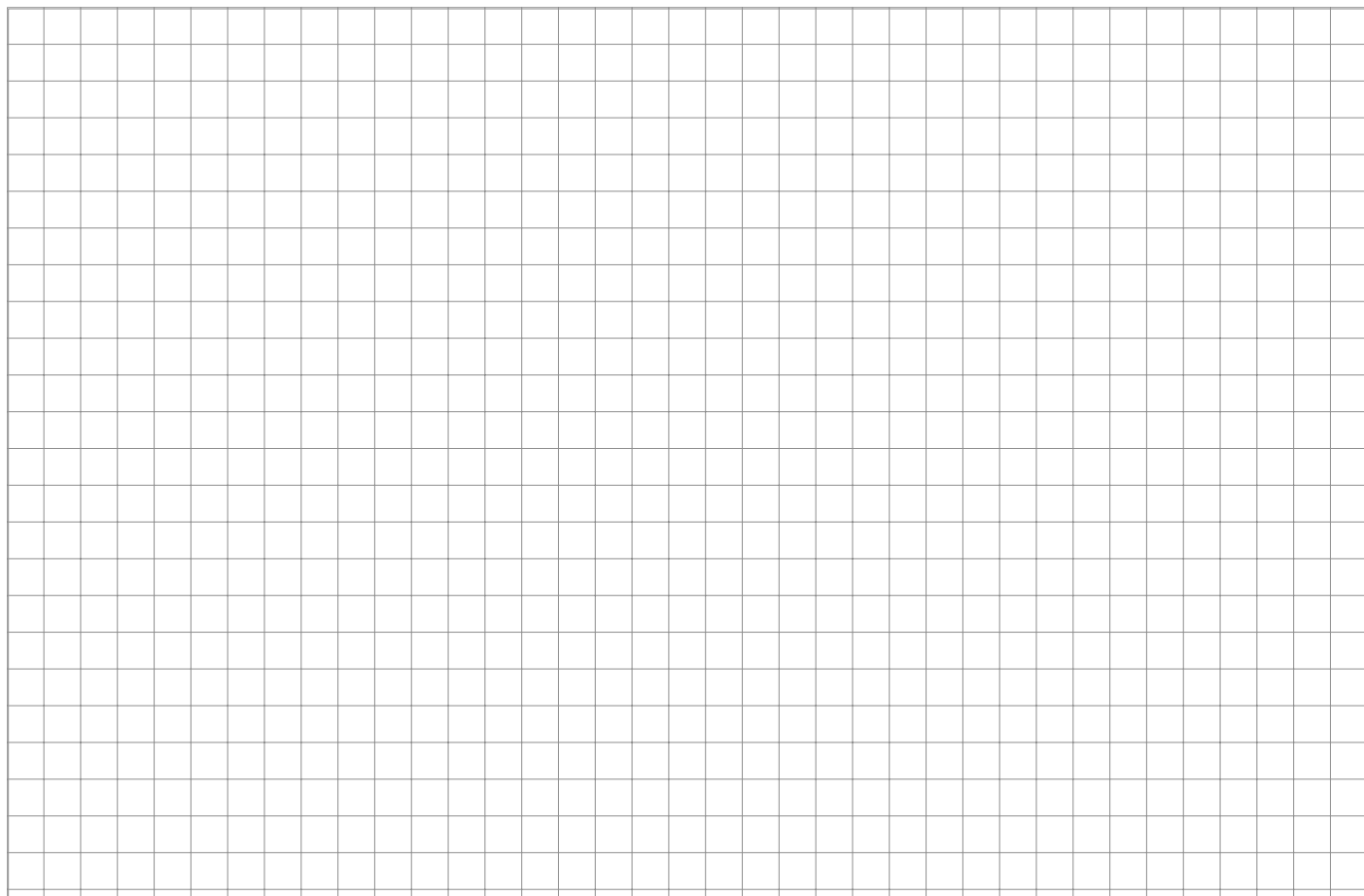
$$\frac{5}{9} = 0,5555... = 0,556 = 55,6\%$$

$$\frac{7}{9} = 0,7777... = 0,778 = 77,8\%$$

"." = unendliche Brüche

auf Tausendstel gekürzt

auf Zehntel gekürzt



%-Zahlen – Dezimalzahlen / Dezimalbrüche – gekürzte Brüche

10 % = 0.1 = $\frac{1}{10}$	1 % = 0.01 = $\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1'000}$ = 0.001 = 0 %	$\frac{1}{3}$ = 33.3 % = 0.3333.
20 % = 0.2 = $\frac{1}{5}$	2 % = 0.02 = $\frac{1}{50}$	$\frac{11}{500}$ = 0.022 = 2 %	$\frac{2}{3}$ = 66.7 % = 0.6666.
30 % = 0.3 = $\frac{3}{10}$	3 % = 0.03 = $\frac{3}{100}$	$\frac{33}{1'000}$ = 0.333 = 33 %	$\frac{1}{6}$ = 16.7 % = 0.1666.
40 % = 0.4 = $\frac{2}{5}$	4 % = 0.04 = $\frac{1}{25}$	$\frac{1}{250}$ = 0.004 = 0 %	$\frac{5}{6}$ = 83.3 % = 0.8333.
50 % = 0.5 = $\frac{1}{2}$	5 % = 0.05 = $\frac{1}{20}$	$\frac{11}{200}$ = 0.055 = 6 %	$\frac{1}{9}$ = 11.1 % = 0.1111.
60 % = 0.6 = $\frac{3}{5}$	6 % = 0.06 = $\frac{3}{50}$	$\frac{33}{500}$ = 0.066 = 7 %	$\frac{7}{9}$ = 77.7 % = 0.7777.
70 % = 0.7 = $\frac{7}{10}$	7 % = 0.07 = $\frac{7}{100}$	$\frac{777}{100}$ = 7.77 = 777 %	$\frac{1}{12}$ = 8.3 % = 0.0833.
80 % = 0.8 = $\frac{4}{5}$	8 % = 0.08 = $\frac{2}{25}$	$\frac{1}{125}$ = 0.008 = 1 %	$\frac{1}{8}$ = 12.5 % = 0.125
90 % = 0.9 = $\frac{9}{10}$	9 % = 0.09 = $\frac{9}{100}$	$\frac{999}{1'000}$ = 0.999 = 100 %	$\frac{1}{7}$ = 14.3 % = 0.1428...

diverse Umrechnungen: Dezimalbrüche – gekürzte Brüche

0.3 = $\frac{3}{10}$	0.07 = $\frac{7}{100}$	0.009 = $\frac{9}{1'000}$	0.375 = $\frac{3}{8}$	0.1111... = $\frac{1}{9}$	0.625 = $\frac{5}{8}$
0.6 = $\frac{3}{5}$	0.02 = $\frac{1}{50}$	0.005 = $\frac{1}{200}$	0.75 = $\frac{3}{4}$	0.6666... = $\frac{2}{3}$	0.35 = $\frac{7}{20}$
0.9 = $\frac{9}{10}$	0.08 = $\frac{2}{25}$	0.002 = $\frac{1}{500}$	0.003 = $\frac{3}{1'000}$	0.0833... = $\frac{1}{12}$	0.36 = $\frac{9}{25}$
0.5 = $\frac{1}{2}$	0.03 = $\frac{3}{100}$	0.008 = $\frac{1}{125}$	0.875 = $\frac{7}{8}$	0.8333... = $\frac{5}{6}$	0.275 = $\frac{11}{40}$
$\frac{7}{10}$ = 0.7	$\frac{9}{100}$ = 0.09	$\frac{7}{1'000}$ = 0.007	$\frac{7}{8}$ = 0.875	$\frac{5}{9}$ = 0.555...	$\frac{1}{11}$ = 0.0909...
$\frac{4}{5}$ = 0.8	$\frac{7}{50}$ = 0.14	$\frac{3}{200}$ = 0.015	$\frac{13}{4}$ = 3.25	$\frac{2}{30}$ = 0.066...	$\frac{1}{13}$ = 0.0769
$\frac{11}{10}$ = 1.1	$\frac{6}{25}$ = 0.24	$\frac{77}{500}$ = 0.154	$\frac{37}{1'000}$ = 0.037	$\frac{5}{12}$ = 0.4166...	$\frac{1}{17}$ = 0.0588
$\frac{3}{4}$ = 0.75	$\frac{3}{40}$ = 0.075	$\frac{1}{125}$ = 0.008	$\frac{7}{250}$ = 0.028	$\frac{11}{6}$ = 1.833...	$\frac{1}{19}$ = 0.0526

%-Zahlen – Dezimalzahlen / Dezimalbrüche – gekürzte Brüche

10 % = 0.1 = <input type="text"/>	1 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{1}{1'000}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{3}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
20 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	2 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{11}{500}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{2}{3}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
30 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	3 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{33}{1'000}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{6}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
40 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	4 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{1}{250}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{5}{6}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
50 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	5 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{11}{200}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{9}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
60 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	6 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{33}{500}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{7}{9}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
70 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	7 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{777}{100}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{12}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
80 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	8 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{1}{125}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{8}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>
90 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	9 % = <input type="text"/> = <input type="text"/>	$\frac{999}{1'000}$ = <input type="text"/> = <input type="text"/> %	$\frac{1}{7}$ = <input type="text"/> % = <input type="text"/>

diverse Umrechnungen: Dezimalbrüche – gekürzte Brüche

0.3 = <input type="text"/>	0.07 = <input type="text"/>	0.009 = <input type="text"/>	0.375 = <input type="text"/>	0.1111. = <input type="text"/>	0.625 = <input type="text"/>
0.6 = <input type="text"/>	0.02 = <input type="text"/>	0.005 = $\frac{1}{\text{input}}$	0.75 = <input type="text"/>	0.6666. = <input type="text"/>	0.35 = <input type="text"/>
0.9 = <input type="text"/>	0.08 = <input type="text"/>	0.002 = <input type="text"/>	0.003 = <input type="text"/>	0.0833. = <input type="text"/>	0.36 = <input type="text"/>
0.5 = <input type="text"/>	0.03 = <input type="text"/>	0.008 = <input type="text"/>	0.875 = <input type="text"/>	0.8333. = <input type="text"/>	0.275 = <input type="text"/>
$\frac{7}{10}$ = <input type="text"/>	$\frac{9}{100}$ = <input type="text"/>	$\frac{7}{1'000}$ = <input type="text"/>	$\frac{7}{8}$ = <input type="text"/>	$\frac{5}{9}$ = <input type="text"/>	$\frac{1}{11}$ = <input type="text"/>
$\frac{4}{5}$ = <input type="text"/>	$\frac{7}{50}$ = <input type="text"/>	$\frac{3}{200}$ = <input type="text"/>	$\frac{13}{4}$ = <input type="text"/>	$\frac{2}{30}$ = <input type="text"/>	$\frac{1}{13}$ = <input type="text"/>
$\frac{11}{10}$ = <input type="text"/>	$\frac{6}{25}$ = <input type="text"/>	$\frac{77}{500}$ = <input type="text"/>	$\frac{37}{1'000}$ = <input type="text"/>	$\frac{5}{12}$ = <input type="text"/>	$\frac{1}{17}$ = <input type="text"/>
$\frac{3}{4}$ = <input type="text"/>	$\frac{3}{40}$ = <input type="text"/>	$\frac{1}{125}$ = <input type="text"/>	$\frac{7}{250}$ = <input type="text"/>	$\frac{11}{6}$ = <input type="text"/>	$\frac{1}{19}$ = <input type="text"/>

Faktor	Name	Symbol	Anzahl Einheiten	Länge	Hohl-mass	Ge-wicht	Binär-ziffer Bit	Digital-technik Byte	El. Span-nung Volt	Strom-stärke Ampère	Leis-tung Watt	Wider-stand Ohm	Arbeit En.menge kWh / Ws
10^{12}	tera	T	1'000'000'000'000				Tbit	TB					
10^9	giga	G	1'000'000'000				Gbit	GB			GW		GWh
10^6	mega	M	1'000'000			t	Mbit	MB			MW	$M\Omega$	MWh
10^3	kilo	k	1'000	km		kg	Kbit	kB	kV	kA	kW	$k\Omega$	kWh
10^2	hecto	h	100		hl								
10^1	deca	da	10										
10^0			1	m	l	g	Bit	B	V	A	W	Ω	1 Ws (Wattsekunde) = 1 Joule 1 kWh = 3'600'000 Ws / Joule
10^{-1}	deci	d	0.1	dm	dl								
10^{-2}	centi	c	0.01	cm	cl								
10^{-3}	milli	m	0.001	mm	ml	mg			mV	mA	mW		
10^{-6}	micro	μ	0.000001	μ m		μ g			μ V				
10^{-9}	nano	n	0.000000001	nm		ng							

Das **Kilobyte**: Für Datenspeicher mit binärer Adressierung ergeben sich Speicherkapazitäten von 2^n Byte, d. h. Zweierpotenzen.

Beispiel: 1 Kilobyte (kB) = 1'024 Byte,
1 Megabyte (MB) = 1'024 Kilobyte
= 1'024 · 1024 Byte = 1'048'576 Byte
Oftmals wird auch mit nur 1'000 Byte gerechnet.

Das **Byte** [bayt] ist eine Masseinheit der Digitaltechnik und der Informatik, der für eine Folge von meist 8 Bit steht. Historisch gesehen war ein Byte die Anzahl der Bits zur Kodierung eines einzelnen Text-Schriftzeichens im jeweiligen Computersystem und ist daher das kleinste adressierbare Element in vielen Rechnerarchitekturen.

Um ausdrücklich auf eine Anzahl von 8 Bit hinzuweisen ($2^8 = 512$ Möglichkeiten), wird auch die Bezeichnung **Oktett** verwendet = ISO-konforme Bezeichnung (1 Byte = 8 Bit).

Das **Binärsystem**, auch **Zweiersystem** oder Dualsystem genannt, ist ein Zahlensystem, das zur Darstellung von Zahlen nur zwei verschiedene Ziffern benutzt, nämlich die Ziffern 0 und 1.



Aufgabe:
Berechne die Zahlenwerte der beiden unteren Oktette:

Auf dem Binärsystem sind auch die folgenden Bilder aufgebaut: Bei beiden wandelt der Scanner die Bilder in Sätze um:



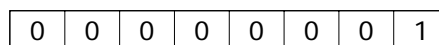
Kilobyte
KB



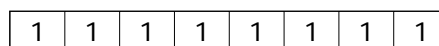
Byte
B



8 Bit = 1B

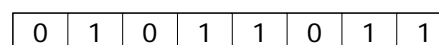


Zahl 1

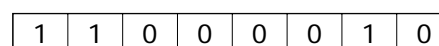


Zahl 255

$2^7 = 128$
 $2^6 = 64$
 $2^5 = 32$
 $2^4 = 16$
 $2^3 = 8$
 $2^2 = 4$
 $2^1 = 2$
 $2^0 = 1$



Zahl



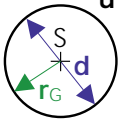
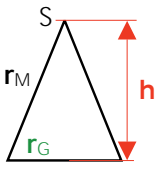
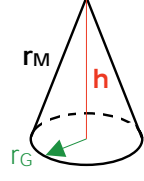
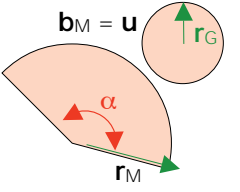
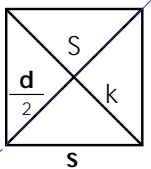
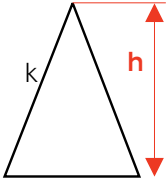
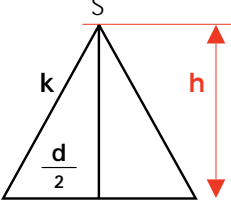
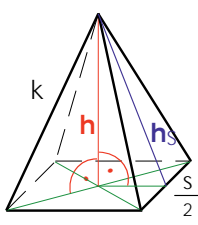
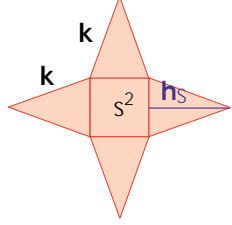
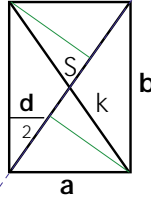
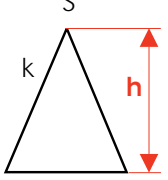
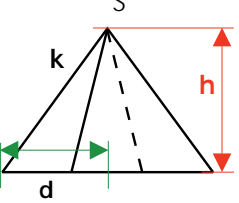
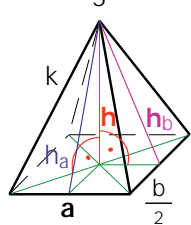
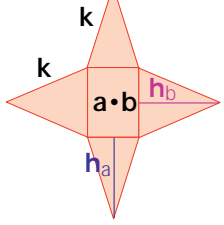
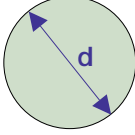
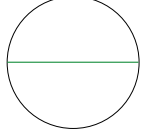
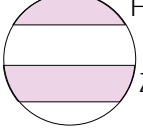
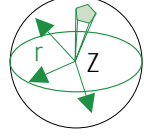
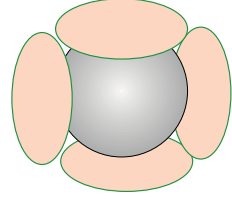
Zahl

	u = Umfang	A = Fläche		V = Volumen	S = Oberfläche
allgemein:	u = alle Einzelseiten	A = m · h		V = G · h	S = Mantel + 2 · G
Quadrat	 u = 4 · s	 A = s ²	Würfel 12 Kanten d = s · √2	 k = s V = s ³	 S = 6 · s ²
Rhombus	 u = 4 · s	 A = s · h	Prisma mit G = Rhombus	 V = G · c	 S = 4s · c + 2G
Rechteck	 u = 2 · (a + b)	 A = a · b	Quader	 V = a · b · c	 S = 2ab + 2ac + 2bc
Parallelogramm	 u = 2 · (a + b)	 A = a · h	Prisma mit G = Parallelogramm	 V = G · h _{Prisma}	 S = 2G + 2ac + 2bc
Trapez	 u = a + b + c + d	 A = m · h m = $\frac{a+c}{2}$	Prisma mit G = Trapez	 V = G · h _{Prisma}	 S = Mantel + 2G
Dreieck	 u = a + b + c	 A = (g · h) : 2	Prisma mit G = Dreieck	 V = G · h _{Prisma}	 S = Mantel + 2G
Kreis	 u = d · π	 A = r ² · π	Zylinder	 V = G · h _{Zylinder}	 S = u · h _z + 2G

Spezialfälle von Flächen und geometrische Aussagesätze

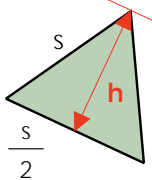
Drachen	 A = e · f : 2	Dreieck rechtwinklig	 A = a · b : 2	Dreieck gleichseitig	 h = $\frac{s}{2} \cdot \sqrt{3}$ A = s · h : 2 A = $\frac{s^2}{4} \cdot \sqrt{3}$
----------------	-------------------	-----------------------------	-------------------	-----------------------------	---

Thaleskreis		Alle Dreiecke auf dem Halbkreis sind rechtwinklig.	Satz von Pythagoras für rechtwinklige Dreiecke gilt:	 c ² = a ² + b ² a ² = c ² - b ² b ² = c ² - a ²
--------------------	--	--	--	--

→ = Allgemeine Formeln zum Auswendiglernen			Begriffe	$V = G \cdot h : 3$	$S = \text{Mantel} + G$
Körper	Grundriss	Aufriss		Schrägbild	Netz (Skizze)
Kegel Buch S. 78 - 81 spezielle Formeln	 $u = d \cdot \pi$ $G = r^2 \cdot \pi$	 $(r_M)^2 = h^2 + (r_G)^2$	fett = wahre Länge S = Kegelspitze r _M = Mantellinie r _G = Radius G α = Zentriwinkel b _M = Mantelbogen u = Umfang G w.L. = wahre Länge	 $\alpha : 360 = r_G : r_M$	 $M = (r_M)^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$
quadrat. Pyramide Buch S. 37 spezielle Formeln	"Drehachse" für Seitenriss  $G = s^2$ $d^2 = 2s^2$	 $d = \sqrt{2} \cdot s$ $\frac{d}{2} = \sqrt{2} \cdot \frac{s}{2}$	Drehung um 45 °  $k^2 = h^2 + (\frac{d}{2})^2$ 3 Kanten sichtbar	 $(h_s)^2 = (\frac{s}{2})^2 + h^2$ $V = G \cdot h : 3$	 $A_{Ps} = h_s \cdot s : 2$ $4 \cdot A_{Ps} = 2 \cdot h_s \cdot s$ $S = s^2 + 2 \cdot h_s \cdot s$
rechteckige Pyramide Buch S. 46 - 49 spezielle Formeln	 $G = a \cdot b$ $d^2 = a^2 + b^2$	 $k^2 = h^2 + (\frac{d}{2})^2$ $\frac{d}{2} = \sqrt{a^2 + b^2} : 2$	Drehung in Diag. Achse  $k^2 = \text{wahre Länge}$ 3 Kanten sichtbar	 $(h_a)^2 = (\frac{b}{2})^2 + h^2$ $(h_b)^2 = (\frac{a}{2})^2 + h^2$	 $A_{Ps a} = a \cdot h_a : 2$ $A_{Ps b} = b \cdot h_b : 2$
Kugel Buch S. 86 spezielle Formeln	Aequatorebene Grosskreis  $G = r^2 \cdot \pi$ $u = d \cdot \pi$	 Aequator	Teil der Kugeloberfläche  Haube Zone Die Oberfläche der Kugel kann nicht in einer Ebene (Netz) abgebildet werden.	alle Pyramiden-G mit Pyr.spitze in Z = Kugeloberfläche  $V = S \cdot r : 3$ $V = 4 \cdot r^3 \cdot \pi : 3$	 $S = 4 \text{ Grosskreise}$ $S = 4 \cdot r^2 \cdot \pi$

Wichtige Sätze in der Geometrie

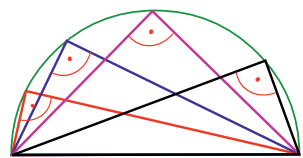
gleichseitiges Dreieck



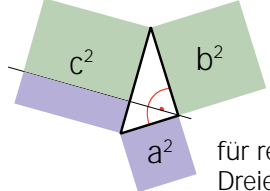
$$h = \frac{s}{2} \cdot \sqrt{3}$$

$$A = \frac{s}{2} \cdot h = \frac{s^2}{4} \cdot \sqrt{3}$$

Thaleskreis
 Alle Dreiecke auf dem Halbkreis sind rechtwinklig.



Satz von Pythagoras



für rechtwinklige Dreiecke gilt:

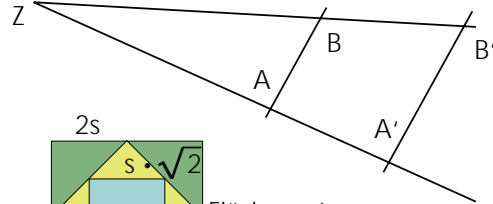
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Verhältnissgleichungen (Strahlensätze)

$ZA : ZA' = ZB : ZB' = AB : A'B'$



Flächensatz:
 doppelte Seitenlänge = vierfache Fläche = $4s^2$

