

# Aufgaben für das A-Niveau aus der Schulart AVdual

## **Inhaltsverzeichnis**

### **Grundrechenarten**

[Zahlenmengen und ihre Abgeschlossenheit gegenüber Rechenoperationen](#)  
[Einfache Aufgaben zur schriftlichen Addition und Subtraktion](#)

[Schriftliche Multiplikation von Dezimalzahlen, einfache Aufgaben](#)  
[einfache Aufgaben zur schriftlichen Division](#)

[Aufgaben zur Schriftlichen Division von großen \(Dezimal-\)zahlen](#)  
[Schriftliche Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen](#)

[Rechenregeln und Merksätze](#)

[Klammer vor Punkt vor Strich](#)

[Klammer vor Punkt vor Strich II](#)

[Rechnen mit Brüchen](#)

[Umrechnen von Einheiten](#)

[Längeneinheiten ineinander umrechnen](#)

### **Dreisatz**

[Einfache Aufgaben zum direkten Dreisatz](#)

[Aufgaben zum Rechnen mit Dreisatz](#)

[Aufgaben zum Rechnen mit indirektem Dreisatz](#)

[Prozentrechnen mit Formel](#)

### **Daten und Diagramme, eine kurze Übersicht**

[Daten und Diagramme, eine kurze Übersicht](#)

### **Geometrie**

[Umrechnen von Längeneinheiten](#)

[Eigenschaften ebener Figuren](#)

[Das rechtwinklige Koordinatensystem](#)

[Umfang ebener Figuren](#)

[Kreisumfang und Umfang unregelmäßig begrenzter Flächen](#)

[Fläche zusammengesetzter Figuren](#)

[Volumen von Quadern](#)

[Volumenformel von Körpern](#)

[Volumenberechnung geometrischer Grundkörper](#)

[pdf-Dateien zum Basteln von Körpern](#)

Zahlenmengen und ihre Abgeschlossenheit gegenüber Rechenoperationen

$\sqrt{\frac{2}{5}}$	<b>-35</b>	<b>0</b>	$\frac{7}{6}$	<b>-1</b>	$\sqrt{\frac{7}{6}}$
$\frac{3}{4}$	<b>1</b>	$\frac{-4}{33}$	<b>-27</b>	$\frac{1}{2}$	<b>-3</b>
<b>19</b>	<b>113</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	$\frac{4}{5}$	$\sqrt{8}$
			<b>-77</b>	<b>-5</b>	$\sqrt{\frac{717}{36}}$
	$\frac{19}{3}$	$-\frac{5}{49}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{22}$	

Eine Menge ist eine Zusammenfassung von Elementen, in diesem Fall von Zahlen. Zahlenmengen werden durch Buchstaben mit Doppelstrich oder dicken Buchstaben bezeichnet.

1) Ordnen Sie die Zahlen verschiedenen Mengen zu.

Menge der natürlichen Zahlen  $\mathbb{N} = \{ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots \}$

Menge der ganzen Zahlen  $\mathbb{Z} = \{ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots \}$

Menge der rationalen Zahlen  $\mathbb{Q} = \{ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots \}$

Menge der reellen Zahlen  $\mathbb{R} = \{ \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \quad ; \dots \}$

2) Diese Mengen haben jeweils unendlich viele Elemente, hier haben wir nur Beispiele eingefügt. Außerdem sind diese Mengen Teilmengen voneinander, d.h. die Zahlen einer Menge gehören komplett zu einer anderen Menge dazu.

Zu welchen Mengen gehört die Zahl  $2 = -(-2) = \frac{4}{2} = \sqrt{4}$  ?

Zu welchen Mengen gehört die Zahl  $-5 = \frac{-20}{4} = -\sqrt{25}$  ?

Zu welchen Mengen gehört die Zahl  $\frac{-1}{2} = -\sqrt{\frac{3}{6}}$  ?

Zu welchen Mengen gehört die Zahl  $\sqrt{5}$  ?

3) Bisher haben wir die Zahlen aufgrund der Art ihrer Notation den Mengen zugeordnet.

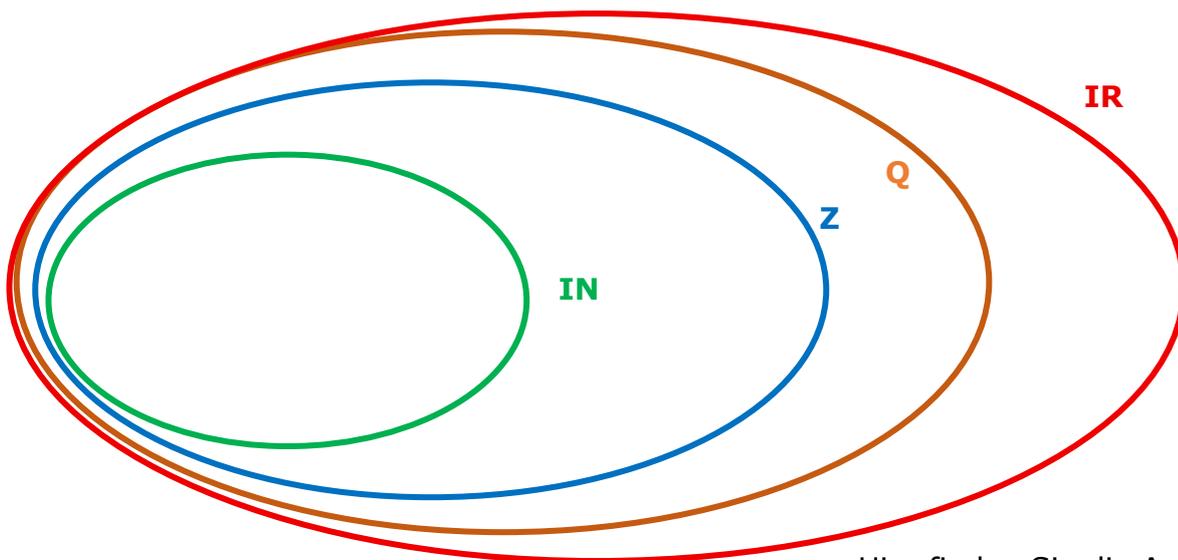
Stellen Sie sich vor, Sie nehmen zwei beliebige Elemente aus der Menge der natürlichen Zahlen (zum Beispiel 3 und 5) und addieren diese beiden:  $3+5=8$ . Das Ergebnis ist wieder eine natürliche Zahl.

Mit welchen Rechenarten funktioniert dies noch?

- bei den mit den Rechenarten:

4) Ordnen Sie die folgenden Zahlen in die Mengenkreise ein:

- |               |                 |                 |                           |               |                       |              |               |           |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--------------|---------------|-----------|
| $\sqrt{4}$    | <b>-35</b>      | <b>0</b>        | $\frac{7}{6}$             | <b>-1</b>     | $-\sqrt{\frac{3}{6}}$ | <b>-3</b>    | $\sqrt{8}$    | <b>1</b>  |
| $\frac{3}{4}$ | $\frac{-20}{4}$ | <b>-27</b>      | <b>2</b>                  | $\frac{1}{2}$ | <b>113</b>            | <b>19</b>    | $\frac{4}{2}$ | <b>-5</b> |
| <b>22</b>     | $\frac{19}{3}$  | $-\frac{5}{49}$ | <b><math>-(-2)</math></b> | $\sqrt{5}$    | $\sqrt{22}$           | $-\sqrt{25}$ |               |           |



Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



**Löse die Aufgaben zu den schriftlichen Grundrechenarten:**

$26+97=$

$9549-7530=$

$591258:6=$

$135+321=$

$2452-635=$

$242123:7=$

$591+198=$

$973303-811789=$

$135795:11=$

$96848+34567=$

$28600-37389=$

$754542:9=$

$29729+131989=$

$2191-1093=$

$333160:5=$

$1042+878=$

$8032-378=$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:

$520-199=$



$123 \cdot 456 =$

$654 \cdot 321 =$

$777 \cdot 888 =$

$123 \cdot 456 =$

$3,14 \cdot 2,71=$

$974 \cdot 3,1 =$

$123 \cdot 456 =$

**Schriftliche Division „großer“ Dezimalzahlen**

$5296,2:54,32=$

$1573,35:12,75=$

$823,732:23,98=$

$4168,876:24,28=$

$317,0134:11,33=$

$1909,7154:12,78=$

5296,2 : 54,32 =	Nebenrechnung:																																								
529620 : 5432 =	<table border="0"> <tr> <td>5432</td> <td>1 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10864</td> <td>2mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16296</td> <td>3 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21728</td> <td>4 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27160</td> <td>5 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32592</td> <td>6 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38024</td> <td>7 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>43456</td> <td>8 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>48888</td> <td>9 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> <tr> <td>54320</td> <td>10 mal 5432</td> </tr> <tr> <td>5432</td> <td></td> </tr> </table>	5432	1 mal 5432	5432		10864	2mal 5432	5432		16296	3 mal 5432	5432		21728	4 mal 5432	5432		27160	5 mal 5432	5432		32592	6 mal 5432	5432		38024	7 mal 5432	5432		43456	8 mal 5432	5432		48888	9 mal 5432	5432		54320	10 mal 5432	5432	
5432	1 mal 5432																																								
5432																																									
10864	2mal 5432																																								
5432																																									
16296	3 mal 5432																																								
5432																																									
21728	4 mal 5432																																								
5432																																									
27160	5 mal 5432																																								
5432																																									
32592	6 mal 5432																																								
5432																																									
38024	7 mal 5432																																								
5432																																									
43456	8 mal 5432																																								
5432																																									
48888	9 mal 5432																																								
5432																																									
54320	10 mal 5432																																								
5432																																									

1573,35 : 12,75 =	Nebenrechnung:																																								
157335 : 1275 =	<table border="0"> <tr> <td>1275</td> <td>← 1 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2550</td> <td>← 2mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3825</td> <td>← 3 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5100</td> <td>← 4 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6375</td> <td>← 5 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7650</td> <td>← 6 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8625</td> <td>← 7 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10200</td> <td>← 8 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11475</td> <td>← 9 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12750</td> <td>← 10 mal 1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td></td> </tr> </table>	1275	← 1 mal 1275	1275		2550	← 2mal 1275	1275		3825	← 3 mal 1275	1275		5100	← 4 mal 1275	1275		6375	← 5 mal 1275	1275		7650	← 6 mal 1275	1275		8625	← 7 mal 1275	1275		10200	← 8 mal 1275	1275		11475	← 9 mal 1275	1275		12750	← 10 mal 1275	1275	
1275	← 1 mal 1275																																								
1275																																									
2550	← 2mal 1275																																								
1275																																									
3825	← 3 mal 1275																																								
1275																																									
5100	← 4 mal 1275																																								
1275																																									
6375	← 5 mal 1275																																								
1275																																									
7650	← 6 mal 1275																																								
1275																																									
8625	← 7 mal 1275																																								
1275																																									
10200	← 8 mal 1275																																								
1275																																									
11475	← 9 mal 1275																																								
1275																																									
12750	← 10 mal 1275																																								
1275																																									

8234,732 : 23,98 =	Nebenrechnung:
823473,2 : 2398 =	2398    1 mal 2398 2398
	4796    2mal 2398 2398
	7194    3 mal 2398 2398
	9592    4 mal 2398 2398
	11990   5 mal 2398 2398
	14388   6 mal 2398 2398
	16786   7 mal 2398 2398
	19184   8 mal 2398 2398
	21582   9 mal 2398 2398
	23980   10 mal 2398 2398

4168,876 : 24,28 =	Nebenrechnung:
416887,6 : 2428 =	2428   ← 1 mal 2428 2428
	4856   ← 2mal 2428 2428
	7284   ← 3 mal 2428 2428
	9712   ← 4 mal 2428 2428
	12140   ← 5 mal 2428 2428
	14568   ← 6 mal 2428 2428
	16996   ← 7 mal 2428 2428
	19424   ← 8 mal 2428 2428
	21852   ← 9 mal 2428 2428
	24280   ← 10 mal 2428 2428

317,0134 : 11,33 =	Nebenrechnung:
	1133   ← 1 mal 1133 1133
	2266   ← 2mal 1133 1133
	3399   ← 3 mal 1133 1133
	4532   ← 4 mal 1133 1133
	5665   ← 5 mal 1133 1133
	6798   ← 6 mal 1133 1133
	7931   ← 7 mal 1133 1133
	9064   ← 8 mal 1133 1133
	10197   ← 9 mal 1133 1133
	11330   ← 10 mal 1133 1133

1909,7154 : 12,78 =	Nebenrechnung:
	1278   ← 1 mal 1278 1278
	2556   ← 2mal 1278 1278
	3834   ← 3 mal 1278 1278
	5112   ← 4 mal 1278 1278
	6390   ← 5 mal 1278 1278
	7668   ← 6 mal 1278 1278
	8946   ← 7 mal 1278 1278
	10224   ← 8 mal 1278 1278
	11502   ← 9 mal 1278 1278
	12780   ← 10 mal 1278 1278

**Schriftliche Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen**

- 1)  $7086,04 + 555 + 1853,9 =$
- 2)  $14500 + 1952,37 =$
- 3)  $15780 + 1388,32 + 508,13 =$
- 4)  $11408,29 + 352,4 + 2138,12 =$
- 5)  $1351,35 + 3598,14 =$
- 6)  $627,35 + 7022,4 + 37,62 =$
- 7)  $673,25 + 9003,2 =$
- 8)  $2823,01 + 75,8 =$
- 9)  $9494,94 - 4949,49 =$
- 10)  $16452,37 - 7687,37 =$

Hier finden Sie die  
Aufgaben mit Lösungen:

**Klammer vor Punkt vor Strich**

- $3 \cdot (7 - 4) + 9 =$   
 $(7 + 3) : 2 - 5 =$   
 $18 : 9 - 1 =$   
 $(2 + 2) \cdot (5 - 1) + 13 =$   
 $1,2 \cdot 4,88 - 2,34 =$   
 $22,33 : 11 + 99,45 =$

Hier finden Sie die  
Aufgaben mit Lösungen:



### Die Rechenarten Plus und Minus einmal anders und genauer betrachtet

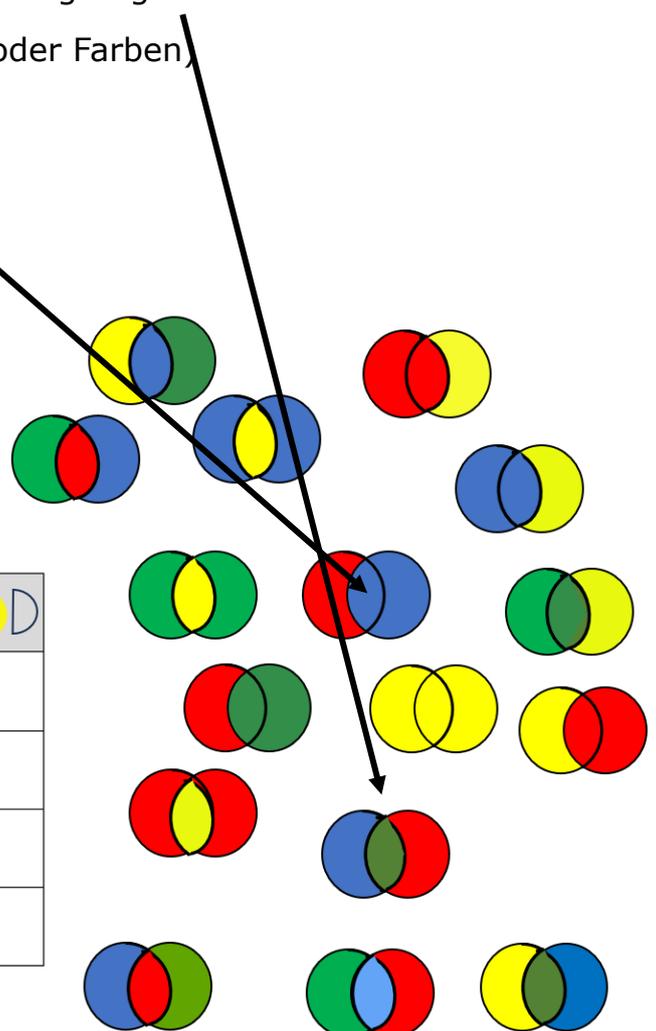
Addieren (+) und Subtrahieren (-) von Zahlen bedeutet, dass man zwei Elemente aus einer Menge miteinander verknüpft. Beispielsweise die Elemente 5 und 3 mit plus zu verknüpfen ergibt  $5+3=8$  oder die Elemente 5 und 3 mit minus zu verknüpfen ergibt  $5-3=2$

Die Elemente einer Menge könnte auch bunte Kreise sein. Füllen Sie die Tabelle aus: Neben der Tabelle ist angegeben, was beim Verknüpfen herauskommen soll. Das ist so gemeint. Rot verknüpft mit blau ergibt blau und blau verknüpft mit rot ergibt grün.

1) Füllen Sie die Tabelle aus (mit Worten oder Farben)



	 D	 D	 D	 D
 D				
 D				
 D				
 D				



2) Füllen Sie die Tabellen aus

+	2	5	10	35
3				
8				
12				
99				

-	2	5	10	35
3				
8				
12				
99				

Es gibt weitere Eigenschaften, die Verknüpfungen auf Mengen haben können:

3) Zum Beispiel gibt es ein Element (eine Zahl), die beim Verknüpfen nichts verändert. Ergänzen Sie das Element (links)

Zu jedem Element (jeder Zahl) gibt es eine Zahl, die beim Verknüpfen 0 ergibt. (ergänzen Sie die Elemente (rechts))

$5 + \quad = 5$ $8 + \quad = 8$ $17 + \quad = 17$ $134 + \quad = 134$	$5 + \quad = 0$ $8 + \quad = 0$ $17 + \quad = 0$ $134 + \quad = 0$
--	---

Bemerkungen zu negativen Zahlen:

$10-9=1$ $10-8=2$ $10-7=3$ $10-6=4$ $10-5=5$ $10-4=6$ $10-3=7$ $10-2=8$ $10-1=9$ $10-0=10$ $10-(-1)=11$	<p>Das Ergebnis wird immer größer!</p> <p>Wenn man nichts abzieht, bleibt die Zahl gleich</p> <p>Wenn man eine negative Zahl abzieht, wird sie größer!</p>
---	--

Frage:

-7 -3 sind auch zwei negative Zahlen hintereinander, warum rechne ich hier nicht „+“?

Die Minuszeichen stehen nicht direkt hintereinander (nicht wie bei  $7-(-3)=10$ ), sondern  $-7 -3$ .

Wir lesen die Aufgabe von links nach rechts.

Es sollen nacheinander erst 7, dann 3 abgezogen werden.

Also insgesamt sollen 10 abgezogen werden.

Das Ergebnis ist also  $-7-3 = -10$ .

## Schreibweisen:

Die Subtraktion (-) ist nichts anderes als die Addition (+) einer negativen Zahl.

Man schreibt das Minuszeichen etwas länger als das Vorzeichen (Achtung daher beim Taschenrechner) und manchmal setzt man eine Klammer um Zahl und Vorzeichen, z.B. (+3) oder (-5). Außerdem ist +3 ist dasselbe wie 3.

## Was ist ein Term?

Ein Term ist ein mathematischer Ausdruck, bei dem Zahlen, Buchstaben (Variablen) und Rechenzeichen vorkommen. Z.B.  $3x+5\cdot(2-y)+30$  ist ein Term. Er hat erstmal keinen Sinn, aber es gibt sehr viele nützliche Anwendungen, wenn man korrekt mit einem Term umgehen kann.

## Was ist eine Variable?

Variablen sind Buchstaben, mit denen man die Grundrechenarten ausführen kann. Allerdings lassen sich Variablen wie z.B.  $x$  nicht als Summe von 1ern ( $5=1+1+1+1+1$ ) ausdrücken. Auch die Summe oder das Produkt zweier Variablen hat in diesem Sinn „kein Ergebnis“.

$$5+5+5+2=3\cdot 5+2=17 \text{ und } x+x+x+y= 3\cdot x + y$$

## Noch mehr Schreibweisen:

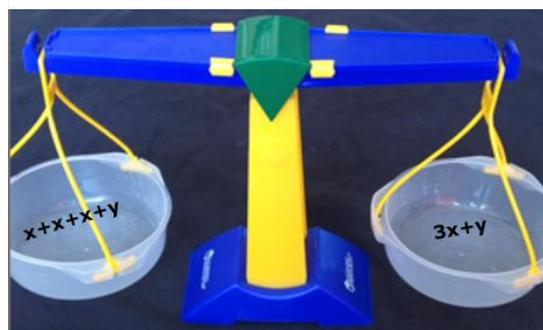
$$x \cdot y = xy \quad \text{oder} \quad 3 \cdot y = 3y$$

$$\text{Potenzschreibweise: } 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 \quad \text{und} \quad x \cdot x \cdot x = x^3$$

## ACHTUNG:



Bisher hat man hinter das „=“-Zeichen ein Ergebnis einer Rechnung geschrieben ( $5+5+5+2=17$ ) oder ist mit jedem Schritt diesem Ergebnis nähergekommen ( $5+5+5+2=3\cdot 5+2=17$ )



Jetzt steht das „=“-Zeichen in der Mitte zwischen zwei Termen und bedeutet, dass diese korrekt umgeformt sind, bzw. dass die Terme äquivalent sind.

### 1) Wenn + - direkt nebeneinanderstehen

**Merke:**

+ - rechne -  
- + rechne -

$3 + (-15) =$

$-8 + (-10) =$

$9 + (-12) =$

$-10 - (-4) =$

$8 - (-4) - 15 + (-5) =$

**Achtung:** es gibt zwei verschiedene Bedeutungen von -

- 1) Die Rechenart: „minus Rechnen“
- 2) Eine negative Zahl wird mit einem - symbolisiert

### 2) Wenn beim Malnehmen die beiden Zahlen unterschiedliche Vorzeichen haben

**Merke:**

+ • + Ergebnis ist +  
+ • - Ergebnis ist -  
- • + Ergebnis ist -  
- • - Ergebnis ist +

**Achtung:** in diesem bekannten Merksatz bedeuten die Zeichen + und -, dass es sich um positive oder negative Zahlen handelt.

$3 \cdot (-2) =$   
 $(-5) \cdot (-3) =$   
 $(-2) \cdot (-5) \cdot 4 =$   
 $7 \cdot (-8) \cdot (-8) =$   
 $4 \cdot 2 \cdot (-2) =$

**Merke:**

+ : + = +  
+ : - = -  
- : + = -  
- : - = +

**Achtung:** in diesem bekannten Merksatz bedeuten die Zeichen + und -, dass es sich um positive oder negative Zahlen handelt.

$32 : (-8) =$   
 $(-100) : 25 =$   
 $(-27) : (-9) =$   
 $(-30) : 15 =$   
 $22 : (-11) =$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



**Merke:**

Wenn Du zuerst die Klammer ausrechnest, wird es nie falsch

$$\begin{aligned}
 &4 + (2-3+5) - (5+2-9) = \\
 &-2 - (3+5) + 6 - (7-10) = \\
 &- (4-5-7) - (3-5) + (-4-8) = \\
 &(5-7) - (4+5-7) + (8-10) = \\
 &-6 - (5+4-3) + 9 =
 \end{aligned}$$

**Merke:**

Wenn Klammern und Punkt- und Strichrechenarten in dem Rechenausdruck vorkommen gilt die **Vorschrift:**

**Klammer vor Punkt vor Strich**

$$7 + 6 \cdot 5 - 4 \cdot (3 + 2 + 1) = 7 + 30 - 4 \cdot 6 = 7 + 30 - 24 = 13$$

$$(7+6) \cdot 5 - 4 \cdot 3 + 2 + 1 =$$

$$(7+6 \cdot 5 - 4) \cdot (3+2+1) =$$

$$7 + (6 \cdot 5 - 4) \cdot 3 + 2 + 1 =$$

$$4 \cdot (-2 + 8 - 34) - 9 =$$

$$36 : 6 + 25 : 5 =$$

**Klammer vor Punkt vor Strich II**

$$7+6\cdot 5-4\cdot(3+2+1) =$$

$$(7+6)\cdot 5-4\cdot 3+2+1 =$$

$$(7+6\cdot 5-4)\cdot(3+2+1) =$$

$$7+(6\cdot 5-4)\cdot 3+2+1 =$$

$$(7+6\cdot 5-4\cdot 3)+(2+1) =$$

$$7+6\cdot(5-4)\cdot 3+2+1 =$$

$$(7+6\cdot 5-4)\cdot 3+2+1 =$$

$$7+(6\cdot 5-4\cdot 3)+2+1 =$$

$$7+6\cdot 5-4\cdot 3+2+1 =$$

Hier finden Sie die  
Aufgaben mit Lösungen:



## Primzahlen und Primfaktorzerlegung

Eine Zahl heißt **Primzahl**, wenn sie nur zwei Teiler besitzt: 1 und sich selbst.

Beispiel:  $2=1 \cdot 2$  oder  $3=1 \cdot 3$  oder  $5=1 \cdot 5$

Eratosthenes war ein griechischer Mathematiker. Er hatte eine Idee, wie man Primzahlen finden kann:

- 1) Streiche alle Zahlen durch, die durch 2 teilbar sind. Streiche die 2 selber aber nicht durch.
- 2) Streiche alle Zahlen durch, die durch 3 teilbar sind. Streiche die 3 selber aber nicht durch. u.s.w.

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	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Notiere hier die Primzahlen, die zwischen 1 und 100 liegen.

Diese Methode heißt: Sieb des Eratosthenes.

Zerlege folgende Zahlen in ihre Primfaktoren. (Primfaktorzerlegung):

a)  $10=2 \cdot 5$       b)  $25=$       c)  $30=$       d)  $42=$       e)  $65=$

f)  $154=$       g)  $242=$       h)  $95=$

**Teilbarkeitsregeln:**

- a) Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch zwei teilbar ist.
- b) Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch 5 teilbar ist.
- c) Eine Zahl ist durch 4 teilbar, wenn die Zahl aus den letzten beiden Ziffern durch 4 teilbar ist.
- d) Eine Zahl ist durch 8 teilbar, wenn die Zahl aus den letzten drei Ziffern durch 8 teilbar ist.
- e) Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn ihre Quersumme durch drei teilbar ist.
- f) Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn die letzte Ziffer gerade oder 0 ist und wenn die Quersumme durch 3 teilbar ist.
- g) Eine Zahl ist durch 9 teilbar, wenn die Quersumme durch 9 teilbar ist.

**Aufgabe:**

Prüfe, ob die Zahl durch 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 oder 7 oder 8 oder 9 teilbar ist?

- a) 4578125 ist durch ..... teilbar.
- b) 234561 ist durch ..... teilbar.
- c) 1111111115 ist durch ..... teilbar.
- d) 82537 ist durch ..... teilbar.
- e) 2542 ist durch ..... teilbar.

## Rechnen mit Brüchen

Erweitere die Brüche mit der angegebenen Zahl (Variablen).

$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7}$	mit 7	$= \frac{21}{35}$	$\frac{x}{y}$ mit z	$= \frac{x \cdot z}{y \cdot z}$
$\frac{10}{7}$	mit 3		$\frac{(x+7)}{(x+4)}$ mit x	
$\frac{9}{8}$	mit 10		$\frac{x}{(x-1)}$ mit (x+1)	
$\frac{5}{33}$	mit 2		$\frac{y}{6y+2}$ mit (y-3)	
$\frac{11}{5}$	mit 11		$\frac{k}{l}$ mit k	
$\frac{3-1}{3+1}$	mit 4		$\frac{(x-1)}{(x+1)}$ mit (x+1)	
$\frac{1}{8}$	mit 9		$\frac{1}{y-1}$ mit y	
$\frac{(10+10)}{4}$	mit 3		$\frac{x+x}{2y}$ mit z	
$\frac{1}{5}$	mit -9		$\frac{y}{x}$ mit -x	
$\frac{3}{-8}$	mit -6		$\frac{m}{-3n}$ mit -2n	

Erweitere die Brüche auf den angegebenen Nenner: (Du mußt den Term nicht ausmultiplizieren.)

$\frac{3}{5}$ auf den Nenner 25	$\frac{x}{y}$ auf den Nenner $y^2$
$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{15}{25}$	$\frac{x}{y} = \frac{x \cdot y}{y \cdot y}$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



$\frac{10}{7}$ auf den Nenner 70	$\frac{(x+7)}{(x+4)}$ auf den Nenner $10 \cdot (x+4)$
	$\frac{(x+7)}{(x+4)} = \frac{10 \cdot (x+7)}{10 \cdot (x+4)} = \frac{10x+70}{10x+40}$
$\frac{9}{8}$ auf den Nenner 32	$\frac{x}{(x-1)}$ auf den Nenner $2x-2$
$\frac{5}{33}$ auf den Nenner 66	$\frac{y}{6y+2}$ auf den Nenner $6 \cdot (6y-2)$
$\frac{11}{5}$ auf den Nenner 30	$\frac{k}{l}$ auf den Nenner $6l$
$\frac{3-1}{3+1}$ auf den Nenner 12	$\frac{(x-1)}{(x+1)}$ auf den Nenner $(x^2 + 2x + 1)$
$\frac{1}{8}$ auf den Nenner 56	$\frac{1}{y-1}$ auf den Nenner $7y-7$
$\frac{(10+10)}{4}$ auf den Nenner 40	$\frac{x+x}{2y}$ auf den Nenner $20y$
$\frac{1}{5}$ auf den Nenner (-5)	$\frac{y}{x}$ auf -x den Nenner
$\frac{3}{-8}$ auf den Nenner -88	$\frac{m}{-3n}$ auf den Nenner -9n

Kürze die Brüche (Bruchterme) so weit wie möglich

	Erst faktorisieren...	dann kürzen	Erst faktorisieren...	dann kürzen
a)	$\frac{273}{42} = \frac{3 \cdot 7 \cdot 13}{3 \cdot 7 \cdot 2}$		$\frac{xz}{zy} =$	
b)	$\frac{110}{165} =$		$\frac{(x-7)^2}{x-7} =$	
c)	$\frac{45}{25} =$		$\frac{(x+7)^2}{2 \cdot (x+7)} =$	
d)	$\frac{95}{35} =$		$\frac{2y}{2 \cdot (3y+1)} =$	
e)	$\frac{121}{55} =$		$\frac{klm}{l \cdot m^2} =$	
f)	$\frac{6-2}{3 \cdot 2}$		$\frac{(x-5) \cdot (x+5)}{3 \cdot (x-5)} =$	
g)	$\frac{23}{46} =$		$\frac{y}{y \cdot (1-y)} =$	
h)	$\frac{10+10}{20} =$		$\frac{xz+xz}{2yz^2} =$	
i)	$\frac{9}{15} =$		$\frac{-yx}{-x} =$	
j)	$\frac{111}{37} =$		$\frac{2mn}{-2n^2} =$	

**Hilfestellung:**

b)  $110 = 2 \cdot 5 \cdot 11$  und  $165 = 5 \cdot 3 \cdot 11$

c)  $45 = 5 \cdot 9$  und  $25 = 5 \cdot 5$

d)  $95 = 5 \cdot 19$  und  $35 = 5 \cdot 7$

e)  $121 = 11 \cdot 11$  und  $55 = 5 \cdot 11$

f) selber überlegen

g)  $46 = 2 \cdot 23$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:

h) selber überlegen

i)  $9 = 3 \cdot 3$

j)  $111 = 3 \cdot 37$



Multiplizieren Sie:

a)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10} =$       b)  $\frac{4}{7} \cdot \frac{1}{7} =$       c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{5} =$       d)  $\frac{2+1}{2} \cdot \frac{1}{2} =$

e)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} =$       f)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{-2} = \frac{20}{-6} =$       g)  $\frac{2}{7} \cdot \frac{9}{8} =$       h)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{6} =$

i)  $\frac{6}{3} \cdot \frac{7}{4} =$

a)  $\frac{2}{x} \cdot \frac{3}{2x} =$       b)  $\frac{4}{a} \cdot \frac{1}{a} =$       c)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{x} =$

d)  $\frac{x+1}{x} \cdot \frac{1}{x} =$       e)  $\frac{1}{x} \cdot \frac{3}{x-1} =$       f)  $\frac{4}{3x} \cdot \frac{5-x}{x-2} =$

g)  $\frac{2}{x-1} \cdot \frac{x+1}{x} =$       h)  $\frac{x}{x+2} \cdot \frac{x-1}{2x} =$       i)  $\frac{x+1}{x-2} \cdot \frac{x+2}{x-1} =$

Kürzen Sie, wenn möglich vor dem Ausmultiplizieren.

a)  $\frac{21}{4} \cdot \frac{8}{7} =$       b)  $\frac{4}{15} \cdot \frac{25}{12} =$       c)  $\frac{14}{39} \cdot \frac{13}{21} =$

d)  $\frac{26}{7} \cdot \frac{10}{24} =$       e)  $\frac{17}{72} \cdot \frac{96}{51} =$       f)  $\frac{56}{81} \cdot \frac{54}{49} =$

Kürzen Sie, wenn möglich, vor dem Ausmultiplizieren

a)  $\frac{21}{4x} \cdot \frac{8}{7x} =$       b)  $\frac{4x}{15x^2} \cdot \frac{25x}{12} =$       c)  $\frac{14}{39x^2} \cdot \frac{13x}{21} =$

d)  $\frac{26}{7x^2} \cdot \frac{10x^2}{24x} =$       e)  $\frac{17}{72a} \cdot \frac{96}{51a} =$       f)  $\frac{56y^2}{81y} \cdot \frac{54}{49y} =$

Multiplizieren Sie und vereinfachen Sie.

a)  $\frac{x-4}{2x} \cdot \frac{8}{7x} =$

b)  $\frac{2x+1}{3x^2} \cdot \frac{6x}{2x+1} =$

c)  $\frac{5(x-9)}{25x} \cdot \frac{4}{x-9} =$

d)  $\frac{5(y-1)}{7(3-y)} \cdot \frac{42(3-y)}{(y-1) \cdot 10} =$

e)  $\frac{11}{12(x+1)} \cdot \frac{4(x+1)}{33x} =$

f)  $\frac{3(x+5)}{4(6-x)} \cdot \frac{(12-2y) \cdot 12}{(x+5) \cdot 9} =$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



Wenn man zwei Brüche addieren will, dann brauchen sie den gleichen Nenner. Begründung: Man **DARF** sie auf den gemeinsamen Nenner erweitern, wenn man das nicht macht, kommt ein anderes Ergebnis heraus. Also **MUSS** man sie auf denselben Nenner erweitern.

Das funktioniert immer! Aber man braucht einen dazu Taschenrechner:	Das funktioniert immer! Aber man braucht dazu die Primfaktorzerlegung:
$\frac{1}{6} + \frac{1}{15} = \frac{1 \cdot 15}{6 \cdot 15} + \frac{1 \cdot 6}{15 \cdot 6} = \frac{21}{90}$	$\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} = \frac{5}{2 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{7}{30}$
$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 6}{4 \cdot 6} + \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{10}{24}$	$\frac{1}{2 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{3}{2 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{5}{12}$
$\frac{1}{9} + \frac{1}{21} = \frac{1 \cdot \quad}{9 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{21 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{25} + \frac{1}{70} = \frac{1 \cdot \quad}{25 \cdot 70} + \frac{1 \cdot \quad}{70 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{5 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 5 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{5} + \frac{1}{35} = \frac{1 \cdot \quad}{5 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{35 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{5 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{30} + \frac{1}{70} = \frac{1 \cdot \quad}{30 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{70 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 5 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{33} + \frac{1}{22} = \frac{1 \cdot \quad}{33 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{22 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{3 \cdot 11} + \frac{1}{2 \cdot 11} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{40} + \frac{1}{50} = \frac{1 \cdot \quad}{40 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{50 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 5 \cdot 5} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{49} + \frac{1}{14} = \frac{1 \cdot \quad}{49 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{14 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{7 \cdot 7} + \frac{1}{2 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$
$\frac{1}{900} + \frac{1}{630} = \frac{1 \cdot \quad}{900 \cdot \quad} + \frac{1 \cdot \quad}{630 \cdot \quad} = \text{---}$	$\frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} = \text{---} + \text{---} = \text{---}$

So machen wir das am besten, damit es schnell geht ohne Taschenrechner:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{15} =$  was ist die kleinste

Zahl „in die 6 und 15 hineinpassen“? Antwort: 30

Also erweitere die Brüche auf den Nenner 30:  $\frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{7}{30}$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



Hier finden Sie die Aufgaben

1) **Kürzen** Sie die Brüche vollständig:

a)  $\frac{18}{27} =$

b)  $\frac{30}{45} =$

mit Lösungen:



2) **Kürzen** Sie die Brüche vollständig:

a)  $\frac{x^2}{x} =$

b)  $\frac{5abc}{c \cdot 45b} =$

3) Wandeln Sie die gemischten Zahlen in Brüche um:

a)  $7\frac{1}{3} =$

b)  $5\frac{7}{9} =$

4) Bringen Sie die gemischten Zahlen auf die Form  $\frac{a}{b}$  (für  $x \neq 0$ ).

a)  $-3\frac{x}{4} =$

b)  $x\frac{2}{7} =$

c)  $y\frac{x}{3} =$

5) **Multiplizieren** Sie die Brüche und **kürzen** Sie dabei, soweit es geht.

a)  $\frac{3}{21} \cdot \frac{7}{5} =$

b)  $\frac{4}{25} \cdot \frac{30}{16} =$

c)  $\frac{6}{1} \cdot \frac{2}{8} =$

6) **Multiplizieren** Sie die Brüche und **kürzen** Sie dabei, soweit es geht.

a)  $\frac{2x}{3y} \cdot \frac{6y}{5} =$

b)  $\frac{4(a-b)}{10a} \cdot \frac{5a}{a-b} =$

c)  $\frac{(x+3)(x-3)}{2ax(x+3)} \cdot \frac{10a(x+3)}{(x-3)} =$

7) **Dividieren** Sie die Brüche und **kürzen** Sie, soweit es geht.

a)  $\frac{2}{20} : \frac{6}{4} =$

b)  $\frac{4}{5} : \frac{36}{25} =$

c)  $\frac{2a}{cb} : \frac{abc}{3cb} =$

d)  $\frac{y}{x} : \frac{3xy}{x \cdot x} =$

8) **Addieren** bzw. **subtrahieren** Sie:

a)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{5} =$

b)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

c)  $\frac{3}{2} - \frac{2}{3} =$

d)  $\frac{7}{6} - \frac{9}{8} =$

9) **Addieren** bzw. **subtrahieren** Sie:

a)  $\frac{2}{x} - \frac{3}{5x} + \frac{7}{x} =$

b)  $\frac{1}{2a} + \frac{3}{4} =$

c)  $\frac{x}{x-2} - \frac{x}{5} =$

d)  $\frac{7}{2a} - \frac{9}{4ab} =$

10) Erweitern Sie die Brüche

a)  $\frac{5}{7} =$  (mit 5)

b)  $\frac{9}{8} =$  (mit 4)

11) Erweitern Sie die Brüche

a)  $\frac{x}{7} =$  (mit z)

b)  $\frac{xy}{5z} =$  (mit 2)

Kürze die Brüche so weit wie möglich:

$$\frac{6}{27} =$$

$$\frac{11}{33} =$$

$$\frac{30}{45} =$$

Hier finden Sie die  
Aufgaben mit Lösungen:



Wandle die gemischten Zahlen in (unechte) Brüche

$$2\frac{3}{7} =$$

$$5\frac{1}{3} =$$

$$7\frac{2}{3} =$$

Dividiere die Brüche und kürze:

$$\frac{2}{10} : \frac{6}{5} =$$

$$\frac{3}{4} : \frac{36}{24} =$$

$$\frac{250}{36} : \frac{15}{9} =$$

Multipliziere die Brüche und kürze:

$$\frac{3}{21} \cdot \frac{7}{12} =$$

$$\frac{4}{25} \cdot \frac{30}{16} =$$

$$\frac{6}{1} \cdot \frac{2}{8} =$$

Bringe die Brüche auf (hier: den kleinstmöglichen) Hauptnenner und addiere:

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{12} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{7} =$$

Bringe die Brüche auf (hier: den kleinstmöglichen) Hauptnenner und subtrahiere:

$$\frac{7}{4} - \frac{5}{3} =$$

$$\frac{2}{10} - \frac{4}{25} =$$

$$\frac{3}{12} - \frac{11}{16} =$$

Erweitere die Brüche mit der angegebenen Zahl:

$$\frac{4}{6} = \quad (\text{mit 9 erweitern})$$

$$\frac{8}{15} = \quad (\text{mit 3 erweitern})$$

$$\frac{4}{3} = \quad (\text{mit 10 erweitern})$$

$$\frac{3}{8} = \quad (\text{mit 7 erweitern})$$

## Umrechnen von Einheiten:

- 52,108 m = mm  
 0,075 km = dm  
 1,25 mm = dm  
 125,05 m = km  
 0,00025 m = mm  
 12345,67 mm = dm  
 10003 dm = km  
 45,99 m = cm  
 0,875 cm = dm  
 5 mm = mm

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



## Einfache Aufgaben zum direkten Dreisatz

- 1) Für 6 € kauft Frau Bhattacharyya 108 l Holzspäne.  
 Wieviel Liter Holzspäne kann sie für 2 € kaufen?



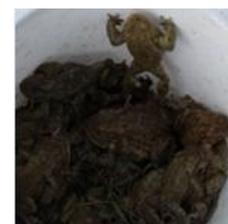
Antwort: Sie kann Antwort                      l Holzspäne kaufen.

- 2) 750g Kaffee kosten 15 €. Wieviel kosten 500g Kaffee?



Antwort: 500g Kaffee kosten                      €.

- 3) 7 Kröten wiegen ca. 350g. Wieviel wiegen 47 Kröten?



Antwort: 47 Kröten wiegen                      g.

4) Man kann  $\frac{3}{4}$  l Rübensaft für 6,90€ kaufen.

Wieviel kosten 5 l Rübensaft.

Antwort: 5 l Rübensaft kosten €.



5) 100 Menschen essen ca. 1320kg Fisch pro Jahr.

Wieviel Gramm Fisch essen 5 Menschen im Jahr?

Antwort: 5 Menschen essen ca. kg Fisch pro Jahr.



6) Für 1,80€ kann man 360g Birnen kaufen. Wieviel Gramm Birnen kann man für 9€ kaufen?

Antwort: Für 9€ kann man g Birnen kaufen.



7) Dosen Ananas kosten 2,5€.

Wieviel Euro kosten 7 Dosen Ananas?

Antwort: 7 Dosen Ananas kosten Antwort €.



8) Eine Frau kocht im Jahr (=52 Wochen) ca. 10400 min lang.  
Wie viele Minuten kocht Sie in einem Monat (=4 Wochen)?

Antwort: Sie kocht min in einem Monat.

Bilder aus Wikipedia

CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1358823>

Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1690498>

Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=180886>

Von Przykuta - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1306166>

Von Superbass - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=52855572>

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



## Aufgaben zum direkten Dreisatz

1) Isocontainer sind einheitliche (in der Größe genormte) Großraumcontainer aus Stahl zum Transportieren von Gütern. Im Jahr 2019 gab es weltweit 6145 Container Schiffe, die insgesamt 22,8 Millionen Container transportieren konnten. Berechne die durchschnittliche Anzahl, die 500 Schiffe transportieren konnte. (Runde auf 5 Nachkommastellen)

2) Eine Schokoladenpresse presst 60 Tafeln Schokolade in 5 Minuten. Wie lange dauert es, bis 150 Tafeln Schokolade gepresst sind? (Runde auf 2 Nachkommastellen)

3) Eine 125-g-Schale Heidelbeeren kostet im Supermarkt 0,87€. Berechnen Sie den Preis von Heidelbeeren für 500g. (Trage die Ergebnisse ohne runden ein.)

4) Ein Tulpenstrauß mit 9 Stielen wird für 2,93€ verkauft. Zum Geburtstag soll Frau Meier 100 Tulpen erhalten. Wie teuer ist das Geschenk? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

5) Einmal Volltanken kostet für einen Kleinwagen (30l) 35,10 €. Wieviel bezahlt man für das Volltanken eines größeren Autos mit 50l-Tank? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

6) Um 12 indische Samosas (gefüllte vegetarische Teigtaschen) werden im Rezept 750g Kartoffeln angegeben.

Wieviel g Kartoffeln benötigt man für 20 Teigtaschen?

(Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



7) Eine Badewanne hat ein Fassungsvermögen von 250l Wasser. Herr Müller hat festgestellt, dass es 5 min dauert das Badewasser wieder abzulassen. Wieviel Wasser wird durchschnittlich in 30 sec abgelassen? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

8) Ein Wasserkocher erhitzt 1,5 Liter Wasser in 3 Minuten. Wie lange dauert das Erhitzen von 250ml Wasser für eine Tasse Tee? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

9) Herr Kluge möchte eine Wandfläche von  $9 \text{ m}^2$  mit der Farbe Alpinweiß bestreichen. Er hat berechnet, dass er 1800 ml Farbe benötigt. Wieviel ml Farbe verbraucht das Streichen einer Wandfläche mit  $20 \text{ m}^2$  ? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

10) Im Sonderpreis kosten Kiwis aus Griechenland pro Stück 0,38 €. Wie viele Kiwis kann man für 5€ kaufen? (Runde die Ergebnisse auf zwei Nachkommastellen.)

### Aufgaben zum Rechnen mit indirektem Dreisatz

1) Ein Mädchen bastelt eine Perlenkette aus Holzperlen. Sie verwendet 25 ihrer größten kugelförmigen Perlen mit einem Durchmesser von 80 mm.

Wie viele Perlen müsste Sie für eine gleichlange Kette verwenden, wenn Sie die kleinen Perlen mit 5 mm Durchmesser benutzt?

2) Um ihren Swimmingpool im Garten im Sommer mit zwei Gartenschläuchen mit Wasser zu füllen benötigt Familie Meier 20 min.

Wie viele Minuten würde das Füllen dauern, wenn sie 5 Gartenschläuche gleichzeitig zur Verfügung hätten?

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



3) 5 Freunde helfen die Wände in Marcs neuer Wohnung zu streichen. Sie arbeiten 3 Stunden bis alles fertig ist.

Wie lange würde die Arbeit dauern, wenn nur 2 Freunde streichen würden?

4) Ein Turm aus 31 quaderförmigen Holzbauklötzen wird 46,5 cm hoch, wenn man die 1,5 cm breiten Klötze waagrecht aufeinanderlegt. Wie viele Klötze benötigt man für den Turm, wenn man die Klötze vertikal mit Ihrer Länge von 7 cm übereinanderstellt?

5) Auf das Brett eines Bücherregals passen 25 Bücher, deren Buchrücken 4,5 cm breit ist. Wie viele Bücher würden von der Taschenbuchausgabe der Breite 1,5 cm auf das Regal passen?

### Prozentrechnen mit Formel:

Berechne die Aufgaben "mit Formel":

Prozentsatz  $p$  gesucht:  $\frac{100 \cdot W}{G} = p$

Grundwert  $G$  gesucht:  $\frac{100 \cdot W}{p} = G$

Prozentwert  $W$  gesucht:  $\frac{G \cdot p}{100} = W$

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



1) In einer Klasse sind insgesamt 25 Schüler\*innen. 20 Schüler der Klasse sind Mädchen. Wieviel Prozent der Klasse sind Mädchen?

2) Eine Grundschule hat 340 Schüler\* innen. 17 Prozent der Schüler\*innen haben Schuhgröße 38. Wieviel Schüler\* innen sind das?

3) 11 Prozent des Eisberges sind über Wasser. Wieviel Tonnen wiegt der sichtbare Teil des Eisberges bei einem Gesamtgewicht von 200000t ?

4) 80 Prozent der Lehrer sind Frauen, wieviel Lehrer hat die Schule, wenn es dort 45 Frauen gibt?

5) 70 Prozent der Erdoberfläche ist Wasser. Die gesamte Erdoberfläche beträgt 510 Mio Quadratkilometer. Wieviel km<sup>2</sup> sind Wasserfläche?

6) Sahnequark enthält 10 Prozent Fett. Ein Restaurant serviert ein Dessert mit 25g Fett. Welche Menge Dessert wird pro Portion serviert?

7) Es ist in Deutschland üblich, 10 Prozent Trinkgeld zu geben. Wieviel Trinkgeld zahlt ein Gast bei einer Rechnung von gesamt 33€?

8) Beim Sommerschlussverkauf gibt es 70 Prozent Rabatt. Beim Kauf einer Jeans spart man 35 €. Was war der Originalpreis?

9) In einer Stadt mit 140000 Einwohnern wurde eine Befragung durchgeführt: 28000 Personen setzten gute Vorsätze um. Wieviel Prozent der Einwohner sind das?

10) Es sind 4,9 Prozent Alkohol im Bier enthalten. Wieviel Liter Alkohol sind in einer 0,5 l - Flasche Bier?

11) Das deutsche Alphabet mit 26 Buchstaben enthält 5 Vokale. Wieviel Prozent der deutschen Buchstaben sind Vokale?

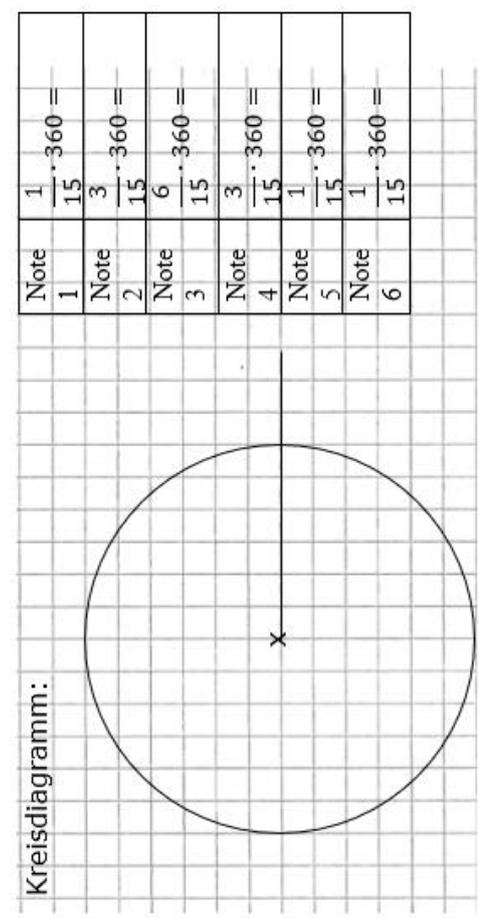
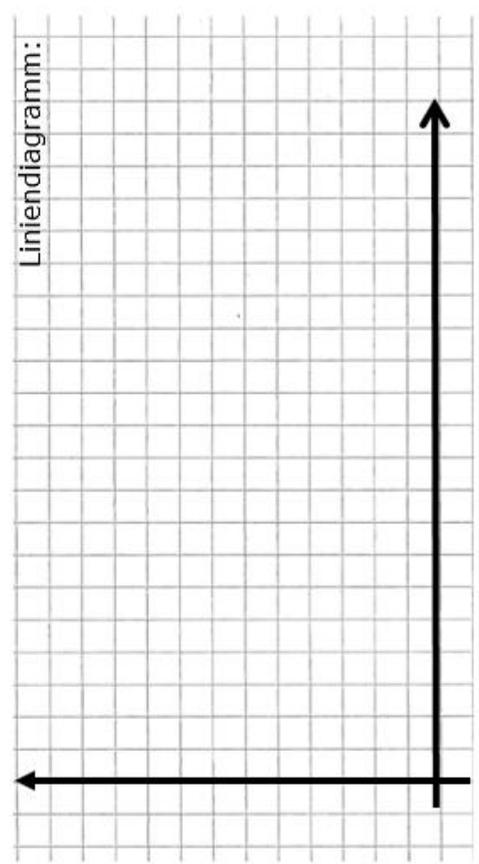
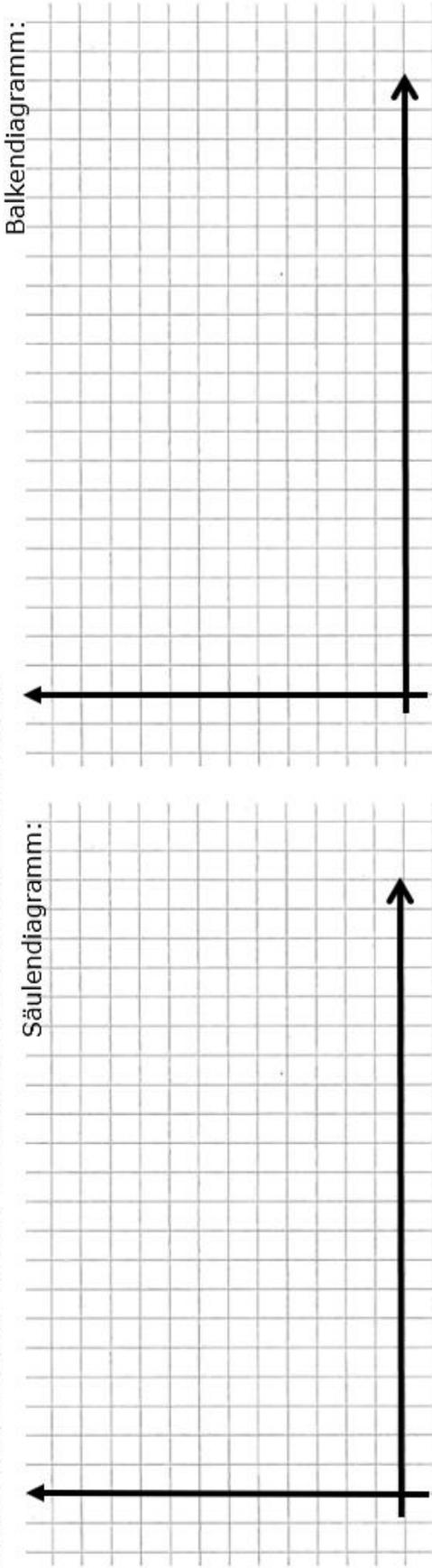
12) In einem kleinen Joghurtbecher (125g) sind 3,8 Prozent Fett enthalten. Wieviel Gramm sind das?

# Daten und Diagramme

Daten und Diagramme

Zum Umgang mit Datenmengen eignen sich **Diagramme und Schaubilder**. An ihnen kann man einen Überblick über die Eigenschaften der Daten oder Zuordnungen von Daten erhalten. Es gibt unter anderem Balkendiagramme, Säulendiagramme, Liniendiagramme oder Kreisdiagramme.

**Beispiel:** In einer Klasse mit 15 Schülerinnen wurde eine Klassenarbeit geschrieben. Es gab **einmal** die Note 1, **dreimal** eine 2, **sechsmal** die Note 3, **dreimal** eine 4, sowie **eine** 5 und **eine** 6.



<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Name der Schülerin</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Anzahl der Geschwister</b></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	<b>Name der Schülerin</b>	<b>Anzahl der Geschwister</b>															<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Überlege die Beschriftung der Achsen</p> <p>Nach rechts:</p> <p>Nach oben:</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Überlege die Beschriftung der Achsen</p> <p>Nach rechts:</p> <p>Nach oben:</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Überlege die Beschriftung der Achsen</p> <p>Nach rechts:</p> <p>Nach oben:</p>														
<b>Name der Schülerin</b>	<b>Anzahl der Geschwister</b>																																
<p>Erstelle ein Säulendiagramm:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Fächer in der Schule</th> <th style="width: 50%;">Anzahl der SchülerInnen, die dieses am liebsten dieses Fach haben:</th> </tr> <tr><td>Deutsch</td><td> </td></tr> <tr><td>Mathe</td><td> </td></tr> <tr><td>Englisch</td><td> </td></tr> <tr><td>BFK</td><td> </td></tr> <tr><td>Fahrradwerkstatt</td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> <p>Erstelle ein Kreisdiagramm:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Obstorten</th> <th style="width: 50%;">Anzahl der SchülerInnen, die diese Obstsorte am liebsten essen:</th> </tr> <tr><td>Apfel</td><td> </td></tr> <tr><td>Banane</td><td> </td></tr> <tr><td>Erdbeeren</td><td> </td></tr> <tr><td>Himbeeren</td><td> </td></tr> <tr><td>jedes Obst</td><td> </td></tr> <tr><td>gar kein Obst</td><td> </td></tr> </table> <p>Erstelle ein Balkendiagramm</p>	Fächer in der Schule	Anzahl der SchülerInnen, die dieses am liebsten dieses Fach haben:	Deutsch		Mathe		Englisch		BFK		Fahrradwerkstatt						Obstorten	Anzahl der SchülerInnen, die diese Obstsorte am liebsten essen:	Apfel		Banane		Erdbeeren		Himbeeren		jedes Obst		gar kein Obst		<div style="text-align: center;"> </div> <p>Berechnung der Gradzahl:</p> <p>Bsp. Deutsch:</p> $\frac{\text{Anzahl Lieblingsfach}}{\text{Gesamtzahl der Schüler}} =$ <p>Ergebnis <math>\cdot 360^\circ =</math></p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Überlege die Beschriftung der Achsen</p> <p>Nach rechts:</p> <p>Nach oben:</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Überlege die Beschriftung der Achsen</p> <p>Nach rechts:</p> <p>Nach oben:</p>
Fächer in der Schule	Anzahl der SchülerInnen, die dieses am liebsten dieses Fach haben:																																
Deutsch																																	
Mathe																																	
Englisch																																	
BFK																																	
Fahrradwerkstatt																																	
Obstorten	Anzahl der SchülerInnen, die diese Obstsorte am liebsten essen:																																
Apfel																																	
Banane																																	
Erdbeeren																																	
Himbeeren																																	
jedes Obst																																	
gar kein Obst																																	

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:

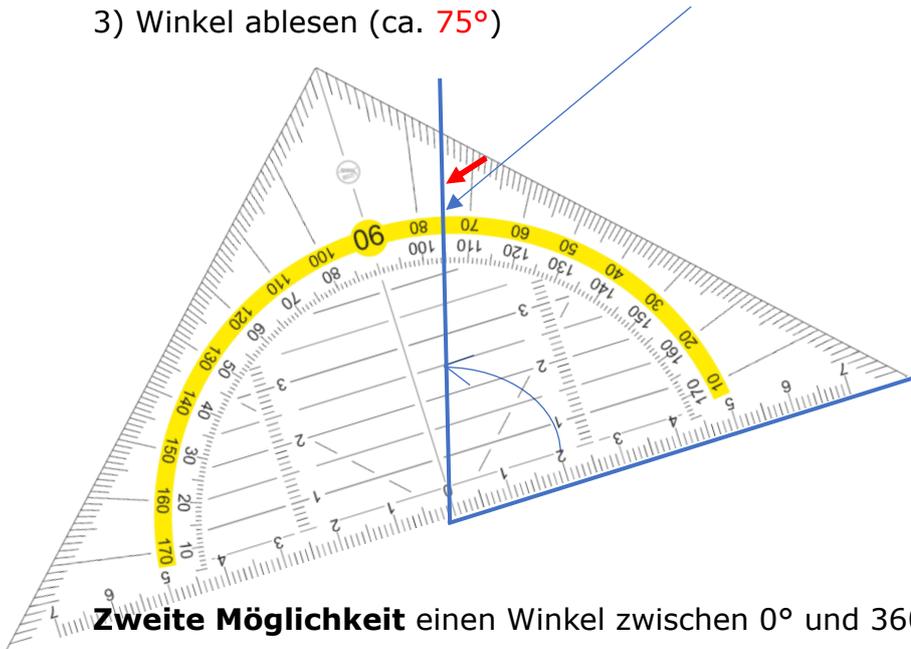


## Umgang mit dem Geodreieck

Das Geodreieck hat mehrere Hilfslinien und Skalen zum Zeichnen von Hilfslinien und Strecken:

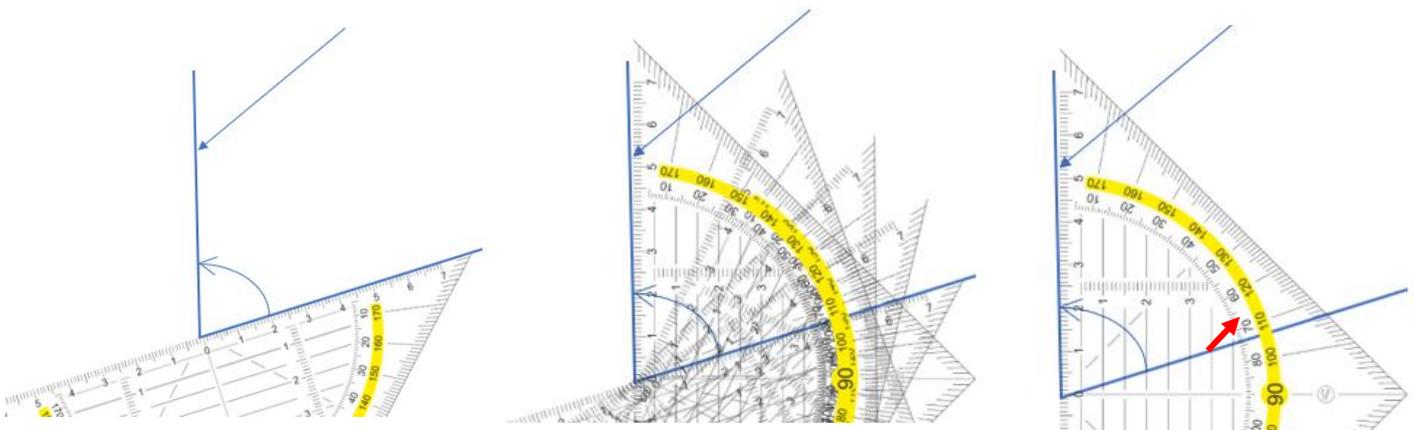
**Erste Möglichkeit** einen Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $360^\circ$  zu messen bzw. zeichnen:

- 1) Das Geodreieck „auf“ den zu messenden Winkel legen.
- 2) Schauen, welche runde Skala in Winkelrichtung liegt, hier die gelbe
- 3) Winkel ablesen (ca.  $75^\circ$ )

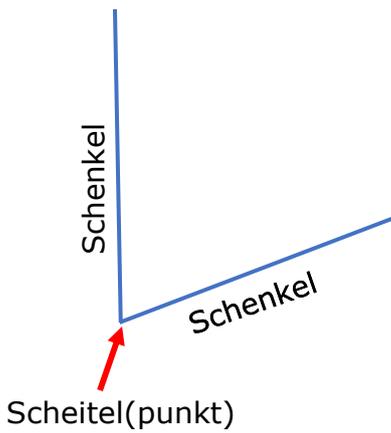


**Zweite Möglichkeit** einen Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $360^\circ$  zu zeichnen:

- 1) Das Geodreieck „unter“ den zu messenden Winkel legen.
- 2) solange drehen, bis es am anderen Schenkel anliegt.
- 3) Schauen, welche runde Skala in Winkelrichtung liegt, hier die weiße
- 4) Winkel ablesen (ca.  $75^\circ$ )



Ein Winkel hat zwei Schenkel und einen Scheitelpunkt oder Scheitel

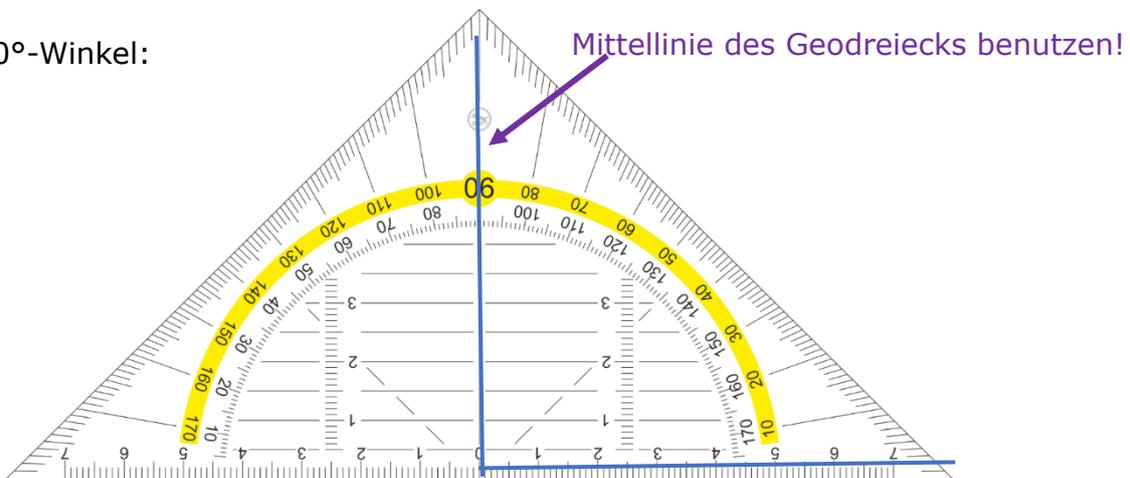


Man unterscheidet verschiedenen Arten von Winkeln:

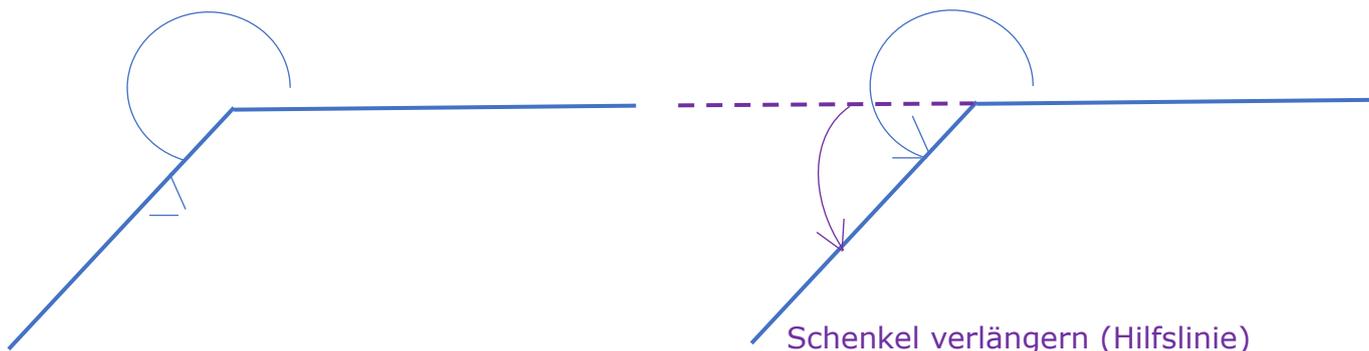
- .....: (zwischen Null und  $90^\circ$ )
- .....: Genau  $90^\circ$
- .....: (zwischen  $90^\circ$  und  $180^\circ$ )
- .....: (genau  $180^\circ$ )
- .....: (größer als  $180^\circ$ )

Tricks zum Zeichnen mit dem Geodreieck:

$90^\circ$ -Winkel:



**Winkel größer als 180°:**



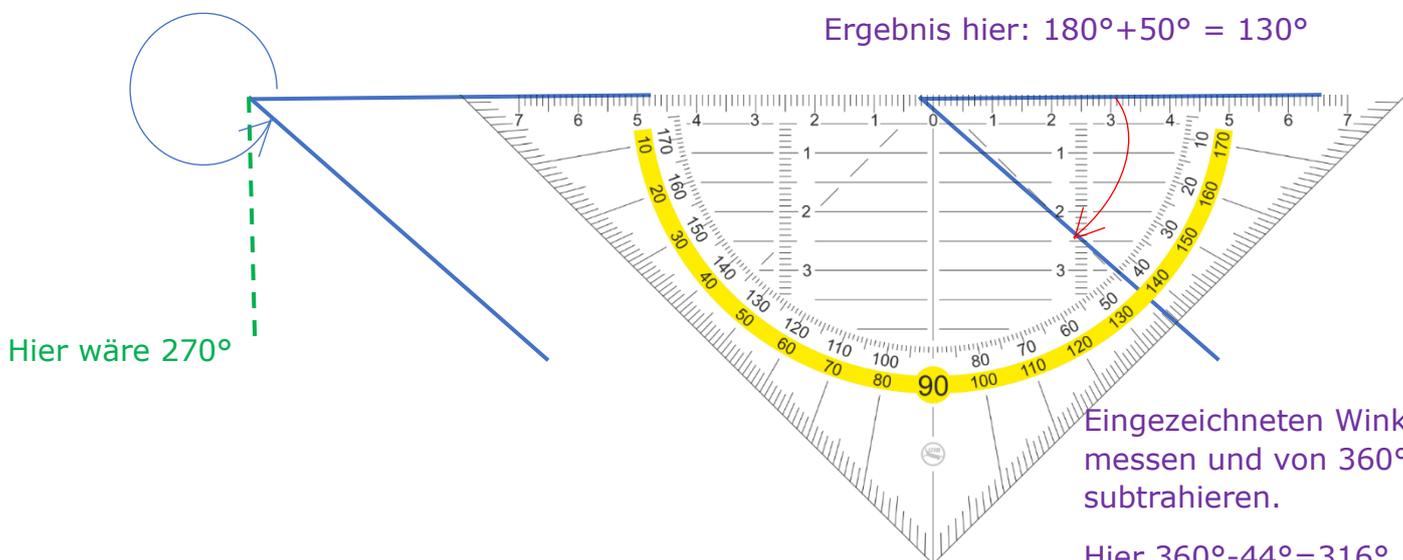
Schenkel verlängern (Hilfslinie)

Winkel zwischen Hilfslinie und zweitem Schenkel messen.

Zu 180° addieren

Ergebnis hier:  $180^\circ + 50^\circ = 230^\circ$

**Winkel größer als 270°:**

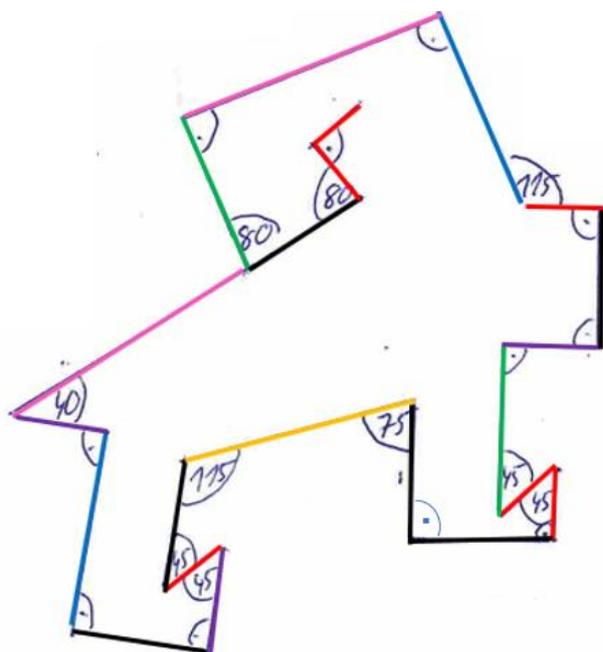


Hier wäre 270°

Eingezeichneten Winkel messen und von 360° subtrahieren.

Hier  $360^\circ - 44^\circ = 316^\circ$

Zeichnen Sie auf ein weißes separates Blatt:



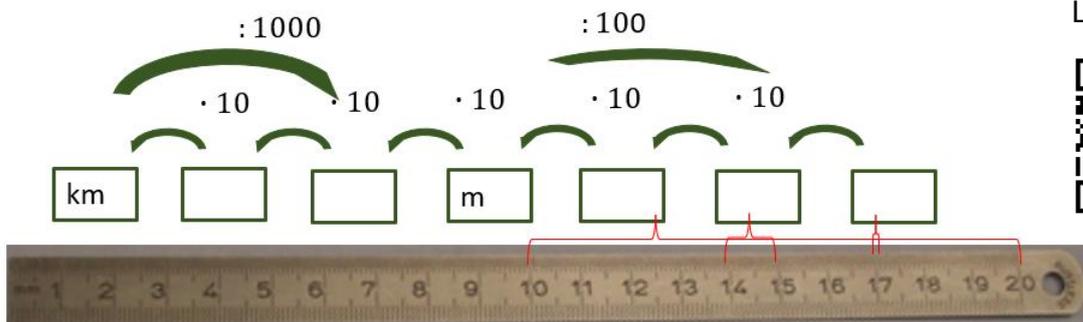
rot	1cm
grün	2,5 cm
violett	1,5 cm
schwarz	2cm
blau	3cm
rosa	4cm
gelb	3,5 cm

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



## Umrechnen von Längeneinheiten

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



1) Welche Längeneinheiten gehören in die grünen Kästchen. Ergänze sie oben im Bild:

2) Wandert man von rechts nach links zur nächstgrößeren Einheit, so ergibt sich von Kästchen zu Kästchen der Faktor ....

3) ACHTUNG !! Wenn beim Umrechnen die Einheit größer wird (von rechts nach links), wird dafür die Zahl vor der Einheit .....

4)

	in cm	in dm	in km	in mm	in m
2,5 dm	<input type="text"/>				
27 mm	<input type="text"/>				
3,9 m	<input type="text"/>				
0,1 dm	<input type="text"/>				
0,05 cm	<input type="text"/>				
647 mm	<input type="text"/>				
0,763 km	<input type="text"/>				
3,07 m	<input type="text"/>				

Fülle die Tabelle aus.

## Eigenschaften ebener Figuren

1) Definition: welche Eigenschaften muss eine Figur nach Festlegung mindestens haben, um so zu heißen:

Anders gesagt: mache nur so viele Kreuze, wie nötig.

	Quadrat	Rechteck	Parallelogramm	Trapez	Raute	Drachen
alle Seiten sind gleichlang						
es gibt zwei gegenüberliegende Seiten, die gleichlang sind						
Von den nebeneinander liegenden Seiten sind zwei Paare gleichlang						
je zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel						
Es gibt zwei gegenüberliegende Seiten, die parallel sind						
vier rechte Winkel						

2) Beschreibung: beschreibe, welche Eigenschaften auf die jeweiligen Figuren zutreffen

Anders gesagt, mache so viele Kreuze wie möglich:

	Quadrat	Rechteck	Parallelogramm	Trapez	Raute	Drachen
alle Seiten sind gleichlang						
es gibt zwei gegenüberliegende Seiten, die gleichlang sind						
Von den nebeneinander liegenden Seiten sind zwei Paare gleichlang						
je zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel						
Es gibt zwei gegenüberliegende Seiten, die parallel sind						
vier rechte Winkel						

Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



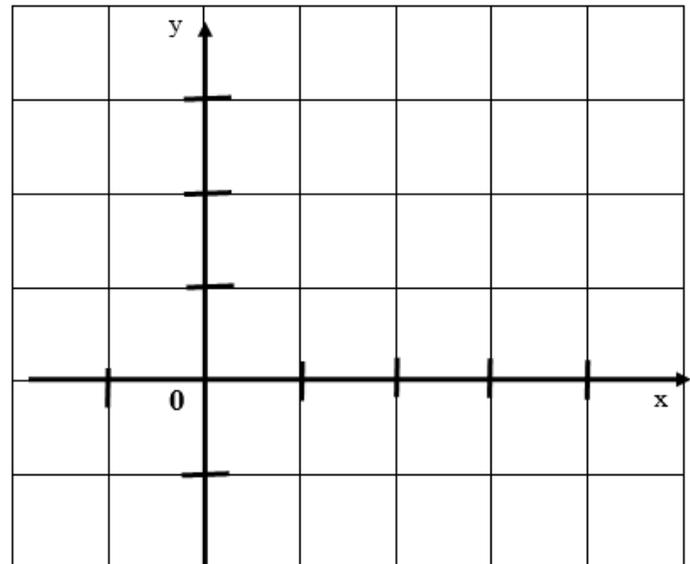
## Das rechtwinklige Koordinatensystem

1) Um einen Punkt P in der Zeichenebene durch Zahlen festzulegen, verwenden wir zwei Zahlengeraden, die sich in ihrem Nullpunkt rechtwinklig schneiden.

Die waagrechte Zahlengerade heißt .....  
(Abszisse),

die senkrechte Zahlengerade.....  
(Ordinate).

Der Achsenschnittpunkt ist der Nullpunkt oder der Ursprung des Achsenkreuzes.



2) Um den Punkt P festzulegen, ziehen wir durch P die Parallelen zu den Achsen und lesen auf der x-Achse den x-Wert und auf der y-Achse den y-Wert ab. Erhalten wir z.B.  $x = 3$  und  $y = 2$ , so schreiben wir  $P(\dots | \dots)$

Soll umgekehrt der Punkt  $A(-2 | 3)$  in das Achsenkreuz gezeichnet werden, so zieht man durch den x-Wert -2 die Senkrechte zur x-Achse und durch den y-Wert 3 die Senkrechte zur y-Achse. Der Schnittpunkt der Senkrechten ist der Punkt  $A(-2 | 3)$ .

3) Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1cm) folgende Figuren: Die Größe des KS: x-Achse von -5 bis 12 ; y-Achse -4 bis 12

A ( 5 | 5,5)    B ( 7 | 5,5)    C ( 7 | 7,5)    D ( 5 | 7,5)

Die Figur heißt .....

4) Zeichne in dasselbe KS

E (1 | 2)    F (4 | 2)    G (4 | 3,5)    H ( 1 | 3,5 )

Die Figur heißt.....

5) Zeichne in dasselbe KS

I (5,5 | -2,5)    J (8 | -1,5)    K (6,5 | 1)

Die Figur heißt.....

6) Zeichne in dasselbe KS

L(-3,5 | -3,5 )    M (1,5 | -3,5)    N( 3,5 | -2 )    O (-1,5 | -2 )

Die Figur heißt.....

7) Zeichne in dasselbe KS

P (-4 | 4,5 )    Q ( 1,5 | 4,5 )    R (1 | 6 )    S ( -2 | 6 )

Die Figur heißt.....

8) Zeichne in dasselbe KS

T (10 | 3)    U (11 | 6)    V ( 10 | 7,5 )    W ( 9 | 6 )

Die Figur heißt.....

9) Zeichne in dasselbe KS

X ( 2,5 | 7 )    Y ( 3,5 | 9 )    Z ( 2,5 | 11 )

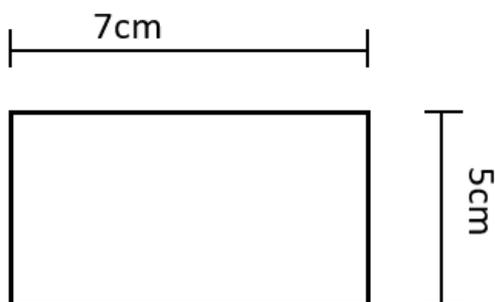
Die Figur heißt.....

Hier finden Sie  
die Aufgaben mit  
Lösungen:



## Umfang ebener Figuren

Berechnen Sie den Umfang der Figur



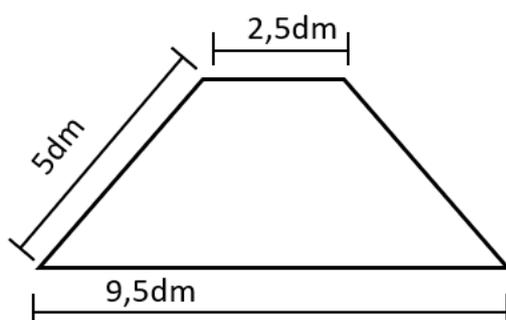
Berechnen Sie den Umfang der Figur

$U = \dots \text{cm}$



Berechnen Sie den Umfang der Figur

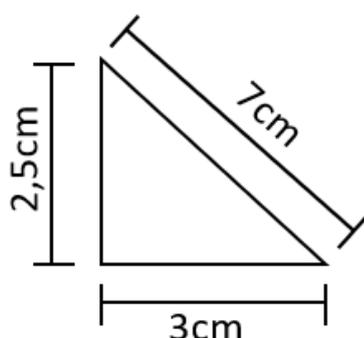
$U = \dots \text{mm}$



Berechnen Sie den Umfang der Figur

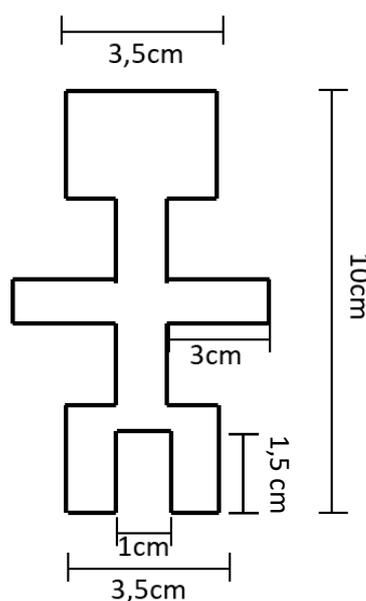
$U = \dots \text{dm}$

$U = \dots \text{cm}$



Berechnen Sie den Umfang der Figur

$U = \dots \text{cm}$

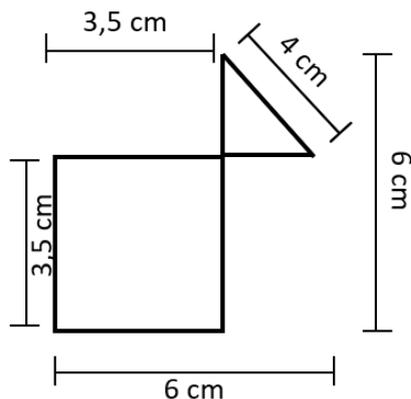


Berechnen Sie den Umfang der Figur

$U = \dots \text{cm}$

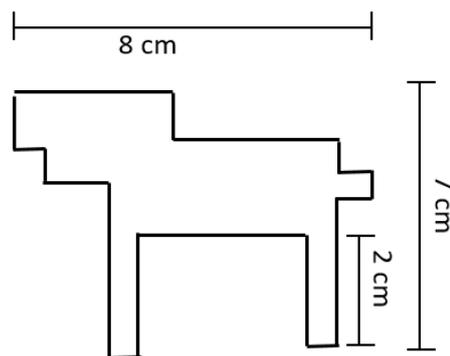
Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:





Berechnen Sie den Umfang der Figur

U=.....cm

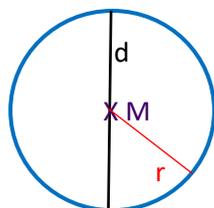


Berechnen Sie den Umfang der Figur

U=.....cm

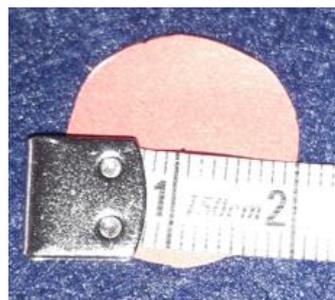
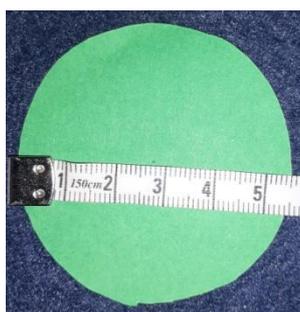
### Kreis und Kreisumfang

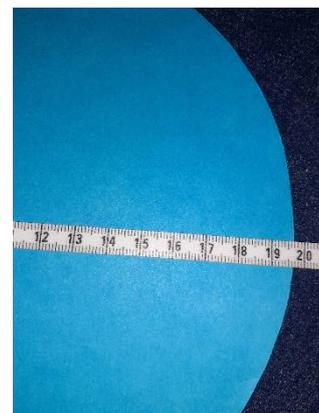
Ein Kreis ist eine Menge von Punkten, die alle denselben Abstand  $r$  von einem Punkt, dem **Kreismittelpunkt M** besitzen:



Es ist nicht möglich die Länge der Kreislinie, den Umfang  $U$  des Kreises, mit einem geraden Lineal zu messen. Daher machen wir zunächst eine Beobachtung, mit deren Hilfe der Kreisumfang dann leicht für jeden beliebigen Kreis berechnet werden kann:

Wir betrachten verschiedene Kreise und messen jeweils den Umfang (mit einem Maßband möglichst genau) und den Durchmesser des Kreises:



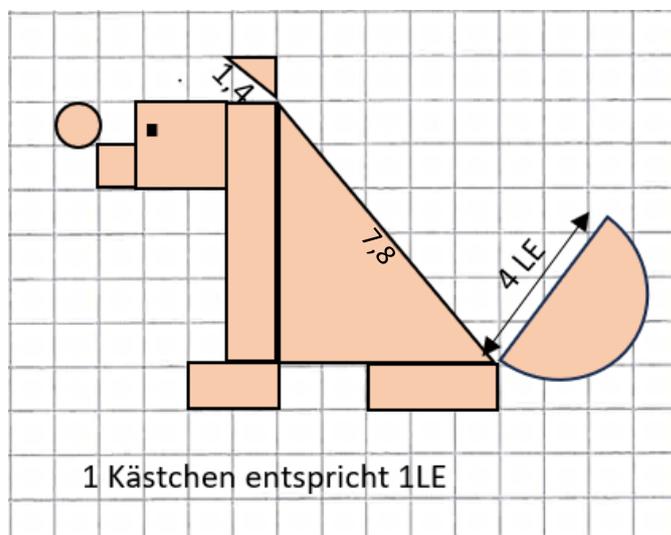


Einheiten in cm	grün	rot	gelb	blau
Umfang U	18	6,3	44,3	62,2
Durchmesser d	5,5	2	14	19,8
Quotient $\frac{U}{d} =$				

Der Mathematiker Archimedes entdeckte die Zahl Pi, Zeichen  $\pi$ . Sie ist keine Rationale Zahl, d.h. sie hat nach dem Komma unendlich viele Stellen, die nicht periodisch werden.

Es gilt  $\pi = 3,141592654 \dots$  Pi heißt auch Kreiszahl, denn es gilt  $\frac{U}{d} = \pi$  bzw.  $U = d \cdot \pi$ .

Berechnen Sie den Umfang der einzelnen Figuren aus der Formelsammlung, aus denen das Bild zusammengesetzt ist.



$$U_{Kreis} = \pi \cdot d =$$

$$U_{Halbkreis} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot d =$$

$$U_{Quadrat} = 4a =$$

$$U_{Quadrat} = a =$$

$$U_{Rechteck} = 2a + 2b =$$

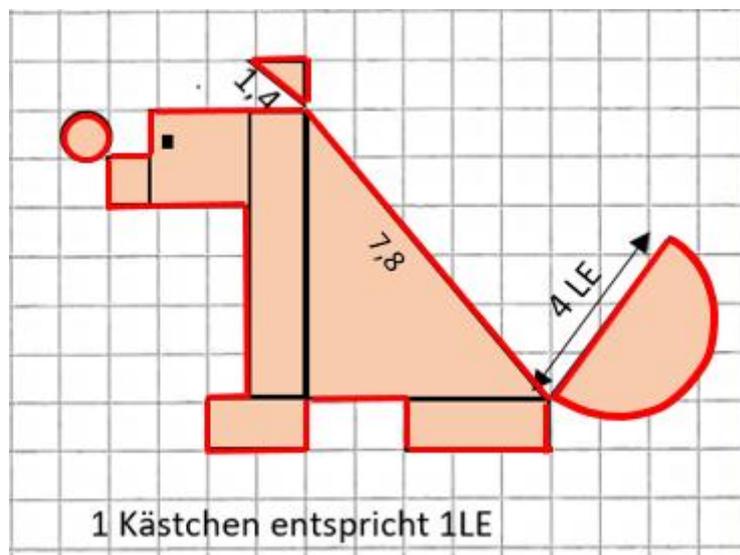
$$U_{Rechteck} = 2a + 2b =$$

$$U_{Rechteck} = 2a + 2b =$$

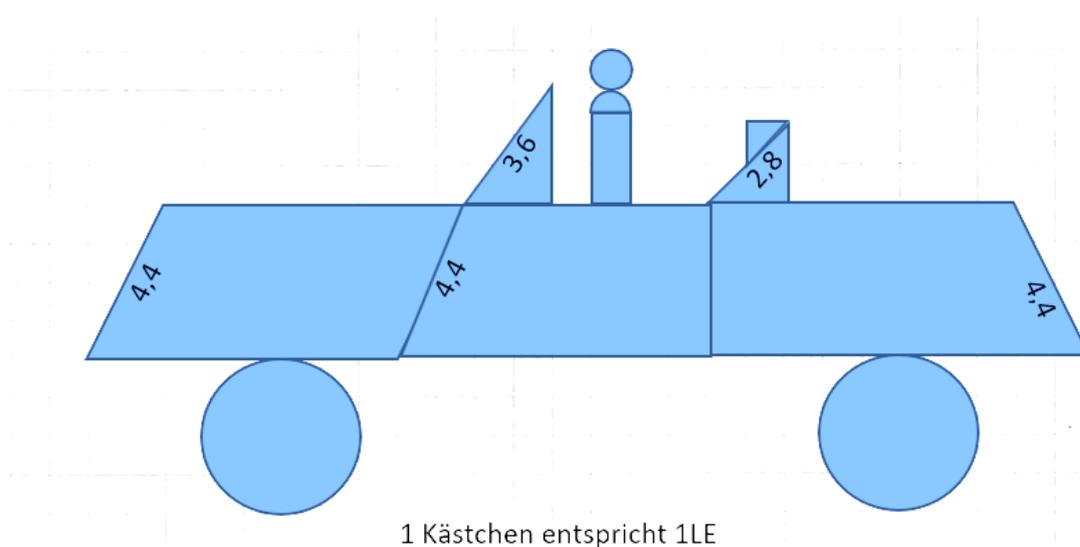
$$U_{Dreieck} =$$

Berechnen Sie den Umfang der unregelmäßig begrenzten Figur

$U_{gesamt} =$



Berechnen Sie den Umfang der einzelnen Figuren aus der Formelsammlung, aus denen das Bild zusammengesetzt ist.



Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



$U_{Kreis} = \pi \cdot d =$

$U_{Kreis} = \pi \cdot d =$

$U_{Halbkreis} =$

$U_{Rechteck} =$

$U_{Parallelogramm} =$

$U_{Trapez} =$

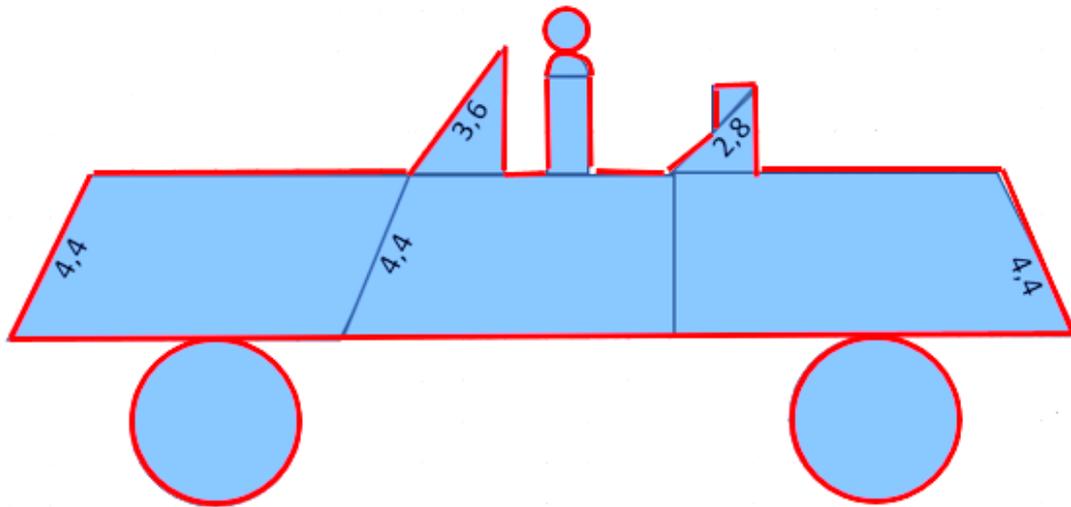
$U_{Trapez} =$

$U_{Dreieck} =$

$U_{Dreieck} =$

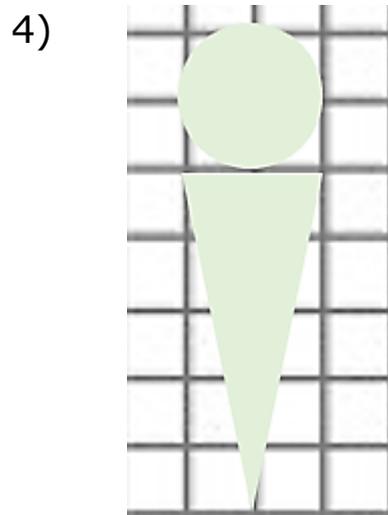
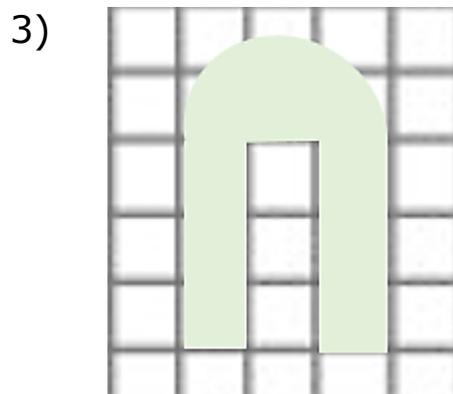
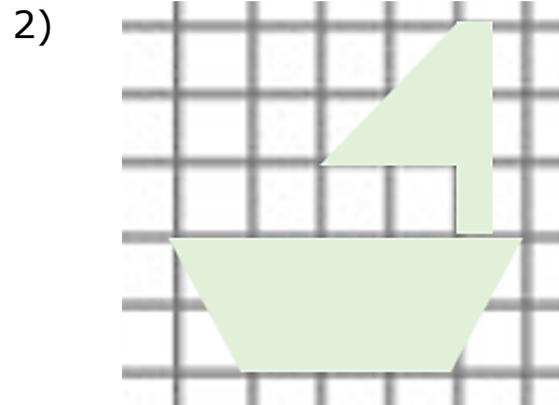
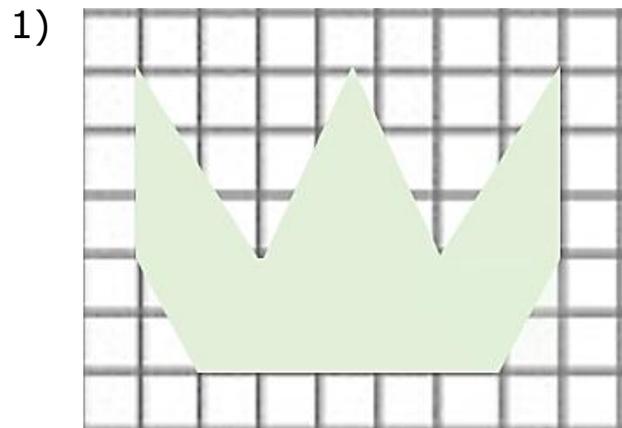
Berechnen Sie den Umfang der unregelmäßig begrenzten Figur

$U_{gesamt} =$



1 Kästchen entspricht 1LE

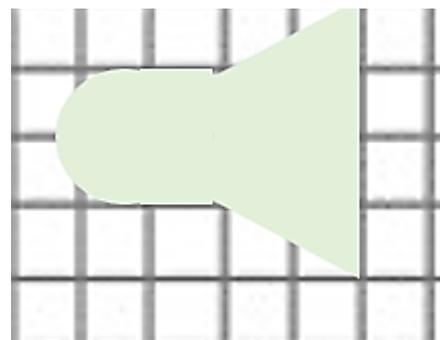
**Fläche zusammengesetzter Figuren**



5)



6)



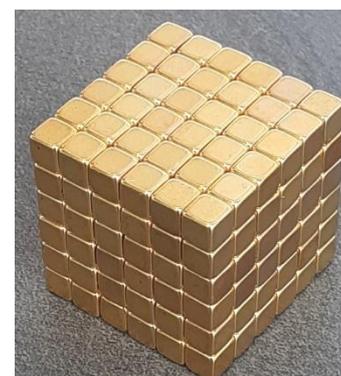
Hier finden Sie  
die Aufgaben mit  
Lösungen:



## Volumen von Quadern

1) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

Würfel:  $V = \dots\dots$  VE



2) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

Quader  $V = \dots\dots$  VE



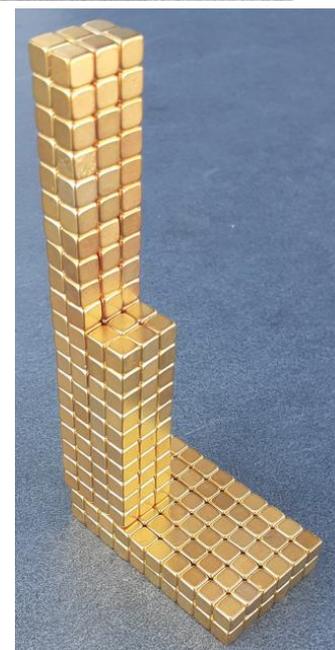
3) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

$$V = \dots \quad VE$$



4) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

$$V = \dots \quad VE$$



5) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

$$V = \dots \quad VE$$



6) Der Körper besteht aus Einheitswürfeln. Ein kleiner Würfel ist eine VE (Volumeneinheit)  
Die Würfelanzahl kann man auch berechnen, indem man die Würfel zählt, die in die Länge, Breite und Höhe passen.

$$V = \dots \quad VE$$

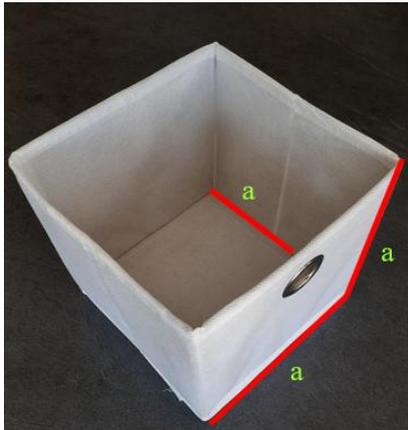


Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:



Hier finden Sie die Aufgaben mit Lösungen:

## Volumen geometrischer Grundkörper



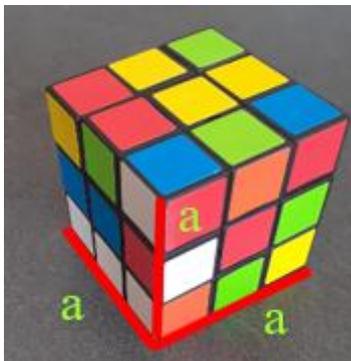
1) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name: Würfel

Für  $a = 6 \text{ cm}$  ist das Volumen

$V =$



2) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name: Würfel

Für  $a = 2 \text{ cm}$  ist das Volumen

$V =$



3) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $a = 4,2 \text{ cm}$ ;  $b = 3 \text{ cm}$ ;

$c = 4,8 \text{ cm}$  ist das

Volumen  $V =$



4) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $a = 5 \text{ cm}$ ;  $b = 5 \text{ cm}$ ;

$c = 8 \text{ cm}$  ist das

Volumen  $V =$



5) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $a = 1,6\text{cm}$ ;  $b = 1,6\text{cm}$ ;

$c = 12,2\text{cm}$  ist das

Volumen  $V =$



6) Deutsches Wort:

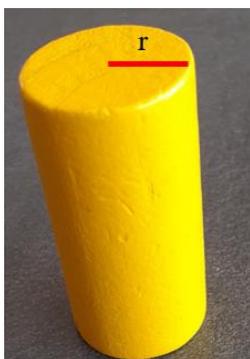
.....

Mathematischer Name:

Für  $a = 1,6\text{cm}$ ;  $b = 1,6\text{cm}$ ;

$c = 12,2\text{cm}$  ist das

Volumen  $V =$



7) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $r = 1,5\text{ cm}$ ;  $h = 5\text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



8) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 2,5\text{ cm}$ ;  $h = 5\text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



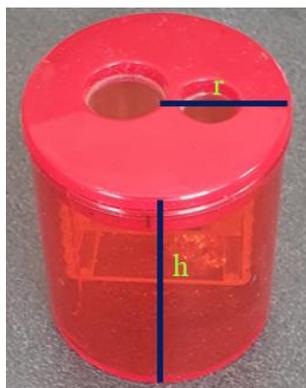
9) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 22\text{ cm}$ ;  $h = 6\text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



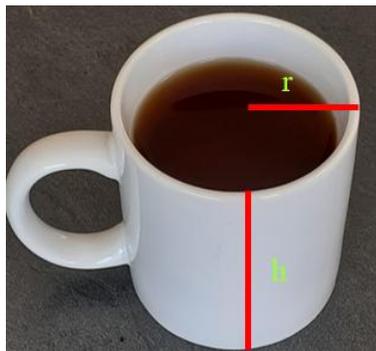
10) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name: Würfel

Für  $d = 3 \text{ cm}$ ;  $h = 3,5 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



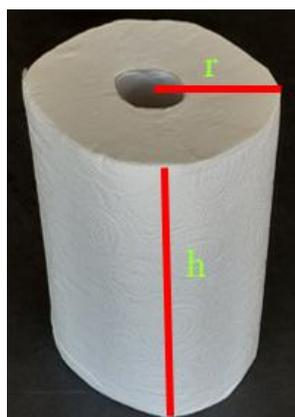
11) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 3 \text{ cm}$ ;  $h = 3,5 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



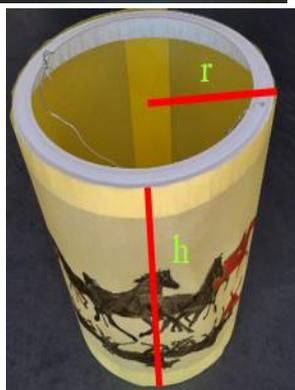
12) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 15 \text{ cm}$ ;  $h = 22,5 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



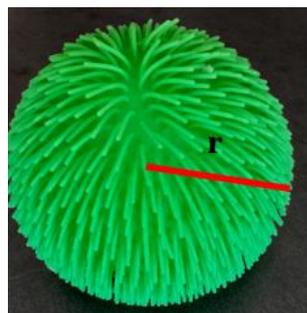
13) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 15,5 \text{ cm}$ ;  $h = 20 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



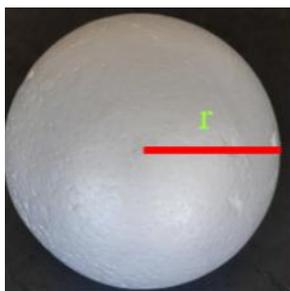
14) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $r = 3,25 \text{ cm}$

ist das Volumen  $V =$



15) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $r = 9,5 \text{ cm}$

ist das Volumen  $V =$



16) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $r = 2,7 \text{ cm}$

ist das Volumen  $V =$



17) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $r = 1 \text{ cm}$

ist das Volumen  $V =$



18) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 3 \text{ cm}$ ;  $h = 3,5 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$



19) Deutsches Wort:

.....

Mathematischer Name:

Für  $d = 3 \text{ cm}$ ;  $h = 3,5 \text{ cm}$ ;

ist das Volumen  $V =$