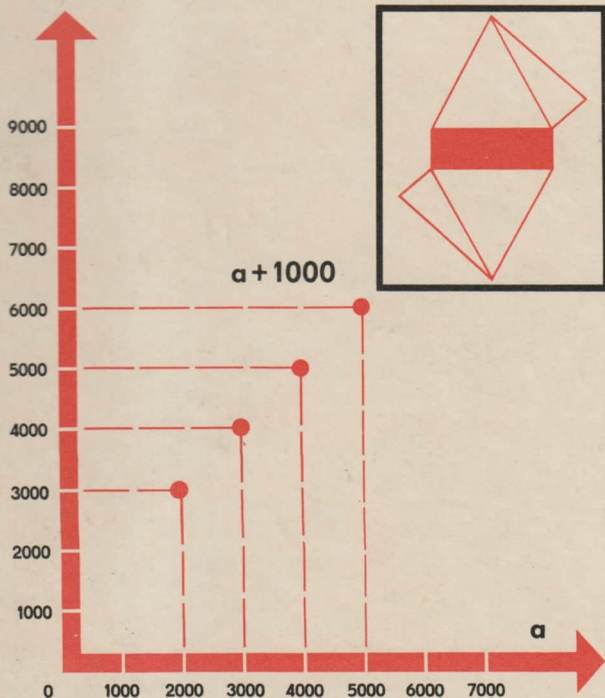


Mathematik

LEHRBUCH FÜR DIE 3. KLASSE



Achte stets auf diese Zeichen!



Dieser Text ist wichtig. Lies ihn aufmerksam!

Das ist ein Merksatz.



Aus dieser Aufgabe kannst du etwas Neues lernen. Paß gut auf!



Zusatzaufgaben

Wenn du fleißig üben willst, findest du hier geeignete Aufgaben.



Zusatzaufgaben

Das sind schwierige Aufgaben. Du kannst versuchen, sie allein zu lösen.



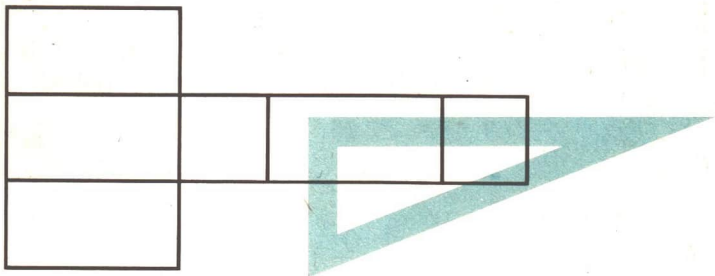
Du findest das Ergebnis auf Seite 111. Vergleiche!

3	4	5	+	4	=	3	0	0	+	4	5	+	4						
					=	3	0	0	+	4	9								
					=	3	4	9											

Mathematik

LEHRBUCH FÜR DIE 3. KLASSE

VOLK UND WISSEN
VOLKSEIGENER VERLAG BERLIN · 1966



Vom Ministerium für Volksbildung der Deutschen Demokratischen Republik als Schulbuch bestätigt.

Dieses Lehrbuch wurde in ständiger Zusammenarbeit mit dem Institut für Schulmathematik an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin entwickelt.

Verfasser: Studienrat Dipl.-Päd. Erika Geißler (Arithmetik)
Studienrat Dipl.-Päd. Horst Starke (Geometrie)

Wissenschaftliche Anleitung und Betreuung:
Dr. Dieter Ilse und Studienrat Dr. Butzke (Arithmetik)
Prof. Dr. Alfred Schroeter und Rudolf Bittner (Geometrie)

Grafische Gestaltung und Einband: Karl-Heinz Wieland

Redaktion: Siegmur Kubicek, Christa und Hans Eckart, Fritz Dobat

Redaktionsschluß: 22. Oktober 1965

ES 11 G · Bestell-Nr. 00 03 02-2 · Preis 1,50
Lizenz Nr. 203 · 1000/66 (UN)

Gesamtherstellung: Grafischer Großbetrieb
Völkerfreundschaft, Dresden (III 95)

Wiederholung

1. Beim Obstpflücken konnten von einem Apfelbaum 7 Körbe zu je 10 kg gefüllt werden. Im 8. Korb waren nur noch 3 kg. Wieviel Kilogramm Äpfel wurden geerntet?
2. Pioniere helfen bei der Ernte. Sie bilden 5 Brigaden zu je 7 Pionieren. Wieviel Pioniere helfen insgesamt, wenn zusätzlich 3 Pioniere Obst sortieren?
3. In einem Obstgarten stehen 8 Reihen mit je 10 Bäumen und 3 Reihen mit je 6 Bäumen. Wieviel Bäume sind das insgesamt?
4. Die Mitglieder einer Genossenschaft werden zur Arbeit eingeteilt. 3 Brigaden zu je 4 Mann pflücken Winteräpfel, 3 Brigaden zu je 5 Personen pflücken Winterbirnen, und eine Brigade mit 6 Personen sortiert das Obst. Wieviel Personen wurden insgesamt zur Arbeit eingeteilt?
5. 100 kg Obst wurden in der LPG-Küche wie folgt verbraucht: 59 kg für Marmelade, 16 kg für Kuchen, 7 kg für eine Obstsuppe. Der Rest füllte 6 große Gläser gleichmäßig voll. Wieviel Kilogramm Obst wurden für jedes Glas verarbeitet?
6. 45 Mitglieder einer Genossenschaft werden zur Arbeit eingeteilt: 7 Mitglieder sortieren, 3 verladen; der Rest geht in Brigaden zu je 5 Mann in die Obstgärten. Wieviel Brigaden arbeiten in den Gärten?



7. Vervollständige die Tabelle!

a	b	c	$a \cdot b$	$a \cdot b + c$	$a \cdot b - c$
5	8	3			
7	9	2			
4	7	3			
7	8	5			
8	6	4			

8. Berechne $100 - m \cdot n!$
Setze für m der Reihe nach die Zahlen 9, 5, 4, 6, 8 und für n stets 7!
Welche Rechenart mußt du zuerst ausführen?
9. Um wieviel ist das Produkt der Zahlen 9 und 3 größer als ihr Quotient?

10. Nach welcher Vorschrift sind die Zahlen y den Zahlen x zugeordnet? Gib die fehlenden Zahlen an!

1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$y = x + 3$
	y	3	4	5	6	7							
2	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	y	—	—	0	1	2							
3	x	5	3	6	4			9	1	0		10	
	y	25	15	30		40	10				35		
4	x	49	35	21		56			63		42	7	
	y	7	5	3	4		2	10		0			

11. Durch welche Produkte lassen sich die Zahlen 12, 18, 24, 36, 48 darstellen?
Beispiel: $12 = 3 \cdot 4$ usw.
12. Stelle die Zahl 7 als Quotienten zweier Zahlen dar!
Gib 10 Möglichkeiten an! Beispiel: $7 = 35 : 5$
13. Berechne! Gib an, in welcher Reihenfolge die Rechenarten ausgeführt werden müssen!

1	2	3	4
$3 + 4 \cdot 7$ $4 + 5 \cdot 6$ $8 + 7 \cdot 9$ $3 + 6 \cdot 4$ $2 + 7 \cdot 8$	$(3 + 4) \cdot 7$ $(4 + 5) \cdot 6$ $(7 + 3) \cdot 9$ $(8 + 1) \cdot 5$ $(2 + 7) \cdot 7$	$16 - 7 \cdot 2$ $15 - 3 \cdot 5$ $80 - 4 \cdot 8$ $53 - 6 \cdot 6$ $27 - 4 \cdot 7$	$(16 - 7) \cdot 2$ $(15 - 6) \cdot 5$ $(17 - 9) \cdot 4$ $(12 - 5) \cdot 6$ $(14 - 8) \cdot 9$

5	6	7	8
$12 + 42 : 6$ $15 + 25 : 5$ $33 + 60 : 10$ $47 + 45 : 5$ $28 + 36 : 4$	$(12 + 42) : 6$ $(15 + 25) : 5$ $(21 + 28) : 7$ $(32 + 16) : 8$ $(24 + 12) : 4$	$(72 - 54) : 9$ $(80 - 64) : 8$ $(72 - 45) : 3$ $(55 - 19) : 4$ $(61 - 19) : 7$	$72 - 54 : 9$ $80 - 64 : 8$ $52 - 81 : 9$ $27 - 27 : 3$ $63 - 63 : 7$

14. Vervollständige die Tabellen!

1	$a \begin{smallmatrix} \vee \\ \vee \\ \vee \end{smallmatrix} b$	c	$a \cdot c \begin{smallmatrix} \vee \\ \vee \\ \vee \end{smallmatrix} b \cdot c$
	7 8	4	
	5 4	8	
	7 7	9	
	6 9	3	
	0 1	5	

2	$m \begin{smallmatrix} \vee \\ \vee \\ \vee \end{smallmatrix} n$	k	$m : k \begin{smallmatrix} \vee \\ \vee \\ \vee \end{smallmatrix} n : k$
	54 36	9	
	63 35	7	
	72 48	8	
	45 15	5	
	27 72	9	

15. Die Summe der Zahlen jeder Zeile, jeder Spalte und der beiden Diagonalen eines Zahlenquadrats soll dieselbe sein.

Überprüfe das 1. Zahlenquadrat und vervollständige dann die anderen!

37	41	21
17	33	49
45	25	29

23	26	11
8	20	32
29	14	17

7	21	11
17	13	
15		

16. Berechne die Zahlen a, b, ... der Reihe nach und setze die errechneten Zahlen in die nächste Gleichung ein!

1	2	3
$17 + 38 = r$	$85 - x = 59$	$90 = 66 + i$
$70 - r = a$	$x + 36 = y$	$i = 50 - b$
$a + c = 26$	$24 + y = d$	$85 = b + f$

Überprüfe, ob du richtig gerechnet hast! Es gilt:

1	2	3
$c + 89 = 100$	$14 + d = 100$	$f + 41 = 100$

17. Welche Zahlen kann man für die Variablen einsetzen, damit die Ungleichungen erfüllt werden?

$17 + a < 35$
$22 + m < 41$
$44 + p < 56$

$83 + n < 94$
$76 + r < 99$
$65 + x < 77$

$38 > 26 + y$
$56 > 45 + z$
$74 > 66 + t$

$99 > 68 + d$
$83 > 67 + e$
$48 > 19 + g$

18. Jede der folgenden Aufgaben beginnt mit einer Zahl, die das Ergebnis einer der anderen Aufgaben ist.

$37 + 12$	$21 - 18$	$62 - 34$	$28 + 56$	$100 - 63$
$57 + 43$	$3 + 59$	$84 - 27$	$49 - 28$	

Beispiel: $37 + 12 = 49$; $49 - 28 = 21$. Rechne weiter!

19. Rechne!

4	9	3	7	.	6	2	28	42	56	:	7
---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---

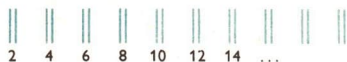
a	36	45	59	40	53	48	51	49	50	57	60	64	44
b	5	9	10	30	20	23	31	27	36	24	19	29	28

Addiere jede Zahl b zu jeder Zahl a!
Subtrahiere jede Zahl b von jeder Zahl a!

Elke zählt ihre Mikadostäbchen. Sie legt sie einzeln nebeneinander.



Das dauert ihr zu lange. Sie legt die Stäbchen nun zu zweien.



Sie hat gesehen, daß die Kohlenträger immer 5 Briketts zusammenlegen, wenn sie sich merken wollen, wieviel Körbe sie in den Keller getragen haben. Sie legt ihre Stäbchen auch zu fünf zusammen.



Noch schneller kann man die Anzahl bestimmen, wenn man die Stäbchen zu zehn zusammenlegt.



Wenn immer 10 Elemente einer Menge zusammengefaßt sind, läßt sich die Anzahl der Elemente leicht angeben.

Sind zum Beispiel 3 Bündel mit je 10 Stäbchen vorhanden, dann sind das $3 \cdot 10$ Stäbchen, also 30 Stäbchen.

Auf diese Weise erhält man Vielfache von 10.

1. Bilde alle Produkte $a \cdot 10!$ Setze für a die Zahlen 1, 2, ..., 10!

Enthält eine Menge sehr viel mehr als 100 Elemente, zum Beispiel 1000 (eintausend), dann ist es zweckmäßig, stets 100 Elemente zusammenzufassen.



a	$a \cdot 100$
1	100 einhundert
2	200 zweihundert

Auf diese Weise erhält man alle Vielfachen von 100.

Man zählt: 100 (einhundert), 200 (zweihundert), ...,
1000 (eintausend, nicht zehnhundert).

2. Schreibe die Vielfachen von 100 bis $10 \cdot 100 = 1000$ in Ziffern und als Zahlwörter auf!

Auf Seite 6 ist gezeigt, daß man beim Abzählen die Elemente auf verschiedene Weise zusammenfassen kann. Man kann zum Beispiel jeweils 2 oder 3 oder 5 oder 10 oder 12 oder auch 60 einzelne Elemente zusammenfassen.

Bei Zeitangaben faßt man 12 Monate zu einem Jahr, 24 Stunden zu einem Tag, 60 Minuten zu einer Stunde zusammen.

Unsere Zahlwörter und ihre Schreibweise entstanden dadurch, daß man jeweils 10 Einheiten zusammenfaßte.

3. Zeichne dir auf ein Kärtchen, das 5 cm lang und 3 cm breit ist, 10 Striche und schreibe auf die Rückseite die Zahl 10! Lege dir 10 solcher Kärtchen an!



4. Damit kannst du die Vielfachen von 10 bis $10 \cdot 10 = 100$ darstellen.

Lege und schreibe! $1 \cdot 10 = 10$, $2 \cdot 10 = 20$, ...

Schreibe auf 10 Kärtchen, die 7 cm lang und 4 cm breit sind, die Zahl 100!



Damit kannst du die Vielfachen von 100 bis $10 \cdot 100 = 1000$ darstellen.

Lege und schreibe! $1 \cdot 100 = 100$, $2 \cdot 100 = 200$, ...

Lege und schreibe! $3 \cdot 100 = 300$, $2 \cdot 100 = 200$, $10 \cdot 100 = 1000$.

Schreibe die Zahlwörter auf!

Lege zweihundert, siebenhundert und neunhundert!

Du kannst nun stets um 1 weiterzählen:

oder um 10:

oder um 100:

1, 2, 3, ...

10, 20, 30, ...

100, 200, 300, ...

5. Schreibe auf 10 Kärtchen, die 9 cm lang und 5 cm breit sind, die Zahl 1000!



Was wissen wir von den Zahlen 1, 10, 100 und 1000?

10 ist das 10fache von 1 also $10 = 10 \cdot 1$
100 ist das 10fache von 10 also $100 = 10 \cdot 10$
1000 ist das 10fache von 100 also $1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10$

Wir sagen deshalb: Das System, in dem wir die natürlichen Zahlen ordnen, ist ein **Zehnersystem** oder ein **dekadisches*** System

Für Zahlen, die sich als Produkte gleicher Faktoren darstellen lassen, wollen wir eine neue Schreibweise kennenlernen.

Statt $10 \cdot 10$ können wir kürzer 10^2 schreiben. Man liest dann: „Zehn hoch zwei“. Da 1000 gleich $10 \cdot 10 \cdot 10$ ist, darfst du auch 10^3 schreiben.

Eine solche Schreibweise nennt man **Potenzschreibweise**

Die Zahlen 100 und 1000 nennen wir **Zehnerpotenzen**. Die Zahlen 1 und 10 gehören auch zu den **Zehnerpotenzen**

6. Vervollständige folgende Tabellen! Setze für a der Reihe nach die Zahlen 1 bis 9!

a	a · 1
1	

a	a · 10
1	

a	a · 100
1	

7. Hundert — Tausend

100 Kinder — Wieviel Klassen sind das etwa?

100 m — Wieviel Zeit brauchst du dafür beim Laufen?

1000 m — Welche Straße in deinem Ort ist ungefähr so lang?



1000 Sitzplätze — Wo findet man sie?

* Das Wort „deka“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „zehn“.

Du kannst nun Zahlen wie

$60 = 6 \cdot 10$, $600 = 6 \cdot 100$, $1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10$ kürzer schreiben:

$60 = 6 \cdot 10$, $600 = 6 \cdot 10^2$, $1000 = 1 \cdot 10^3$.

Das sind Vielfache von Zehnerpotenzen. Sprich: „Sechsmal zehn hoch zwei“!

8. Schreibe die folgenden Zahlen in der angegebenen Weise!

500, 200, 900, 700, 100, 300, 400, 600, 800

9. Welche Zahlen werden durch folgende Vielfache von Zehnerpotenzen bezeichnet?

1	$5 \cdot 10^2$, $7 \cdot 10^2$, $2 \cdot 10^2$, $9 \cdot 10^2$, $1 \cdot 10^2$
2	$3 \cdot 10^2$, $4 \cdot 10^2$, $6 \cdot 10^2$, $8 \cdot 10^2$

10. Vervollständige die Tabelle!

a	4	6	8	2	3	9	7
$a \cdot 10$	40	60	80	20	30	90	70
$a \cdot 10^2$	400	600	800	200	300	900	700

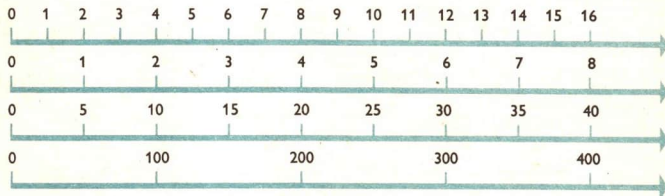
11. Schreibe die folgenden Zahlen in verschiedener Weise auf!

1	Dreihundert, vierhundert, siebenhundert, neunhundert
---	--

Beispiel: fünfhundert, 500 , $5 \cdot 100$, $5 \cdot 10^2$

2	Vierzig, sechshundert, zweihundert, achthundert
---	---

Auf einem Zahlenstrahl sind in gleichem Abstand Punkte angegeben. Diesen Punkten ordnet man natürliche Zahlen zu. Je mehr Zahlen man darstellen will, um so kleiner muß der Abstand sein. Man kann den Pfeil aber auch verlängern.



12. Zeichne Zahlenstrahlen und trage ein:

1	Die Vielfachen von 10 bis zur Zahl 100,
2	die Vielfachen von 100 bis zur Zahl 1000,
3	die Vielfachen von 2 bis zur Zahl 20!

Wir rechnen mit Vielfachen von 100

Wir addieren und subtrahieren Vielfache von 100:

$$\begin{aligned} 300 + 400 &= 3 \cdot 100 + 4 \cdot 100 & 700 - 400 &= 7 \cdot 100 - 4 \cdot 100 \\ &= 7 \cdot 100 & &= 3 \cdot 100 \\ &= 700 & &= 300 \end{aligned}$$

Wir multiplizieren und dividieren Vielfache von 100:

$$\begin{aligned} 3 \cdot 200 &= 3 \cdot 2 \cdot 100 & 600 : 3 &= 200; \\ &= 6 \cdot 100 & &\text{denn } 3 \cdot 200 = 600 \\ &= 600 & & \end{aligned}$$

a	b	c	d
300	400	100	900
400	200	200	800
200	600	300	700
100	800	200	500
500	400	600	400

- 1 Berechne für die Zahlen der nebenstehenden Tabelle: $a + b$, $b + c$, $c + d$, $d - c$ und $b - c$!
- 2 Berechne $1000 - a$ und $1000 - d$!
- 3 Berechne $2 \cdot a$ und $b : 2$!
- 4 Für welche Zahlen a gilt $3 \cdot a < 1000$?
- 5 Welche Zahlen der Tabelle sind durch 3 teilbar?

2. Von 600 Karten für eine Theatervorstellung wurden 400 an Anrechtsinhaber verkauft. Wieviel Karten sind frei käuflich?
3. Zwei LPG werden zusammengelegt. Die eine hat 200 Hektar, die andere 300. Wieviel Hektar werden nun gemeinsam bewirtschaftet?

500	300	400	200	$\cdot 2$	300	200	100	$\cdot 3$	$200 \cdot 5$	$200 \cdot 4$
800	600	400	1000	$: 2$	900	300	600	$: 3$	$1000 : 5$	$400 : 4$

5. Von 1000 MDN Zielprämie verbleiben 200 MDN in der Brigadekasse. Der Rest wird gleichmäßig an 4 Arbeiter verteilt. Rechne!

Wir vergleichen Vielfache von 100.

$$\begin{aligned} 300 &= 3 \cdot 100 \text{ und } 600 = 6 \cdot 100 \\ 3 &< 6, \text{ also } 300 < 600 \end{aligned}$$

Du kannst auch mit Addition oder Multiplikation begründen!

$$300 < 600; \text{ denn } 300 + 300 = 600 \quad 300 < 600; \text{ denn } 2 \cdot 300 = 600$$

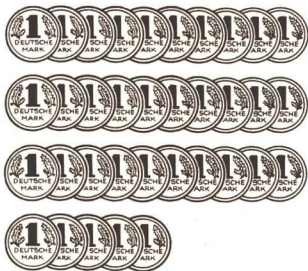


6. Norberts Boot ist 4 m lang, Peters 300 cm. Wessen Boot ist länger?

1. Zerlege die Zahlen 45, 73, 82, 39, 61 in Summanden, die Vielfache von 10 und von 1 sind!

Beispiel: $53 = 5 \cdot 10 + 3 \cdot 1$

Zweistellige Zahlen kann man als Summen darstellen, deren Summanden Vielfache von 10 und von 1 sind.



Hier ist die dreistellige Zahl 235 (zweihundertfünfunddreißig) als Summe dargestellt. Wir können dreistellige Zahlen so in Summanden zerlegen, daß diese Summanden Vielfache von 100, von 10 und von 1 sind.

Das größte Vielfache ist hierbei höchstens das Neufache einer Zehnerpotenz. Das soll auch künftig für alle Vielfachen von Zehnerpotenzen gelten.

$$235 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

Die Zahl zweihundertfünfunddreißig wird durch die Ziffer „235“ bezeichnet.

Man schreibt zuerst die Grundziffer „2“, dann die Grundziffer „3“ und zuletzt die Grundziffer „5“.

Wir schreiben also zuerst das Vielfache von 100, dann das Vielfache von 10 und zuletzt das Vielfache von 1 auf.

Die Reihenfolge ist beim Sprechen anders:

Man spricht zuerst die Vielfachen von 100 (zweihundert), dann die Vielfachen von 1 (fünf) und zuletzt die Vielfachen von 10 (dreißig).

235 liest man „zweihundertfünfunddreißig“ und nicht „zweihundertdreißigfünf“.

Die Zahl vierhundertsechszwanzig wird durch die Grundziffern „4“, „2“ und „6“, also durch die Ziffer „426“ bezeichnet.

2. Veranschauliche 235 und 426 mit Hilfe der Kärtchen aus Nr. 3 und 4, Seite 7!

Die nebenstehende Tabelle nennt man eine Stellentafel. Jeder Stelle ist eine bestimmte Zahl zugeordnet.

Der ersten Stelle von rechts ist die Zahl 1, der zweiten Stelle die Zahl 10, der dritten Stelle die Zahl 100 und der vierten Stelle die Zahl 1000 zugeordnet.

10^3	10^2		
1000	100	10	1
1	4	3	7
	6	5	4
	8	9	1
	7	8	5
	0	0	0

Trage nun zum Beispiel die Zahl $4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7 \cdot 1$ in die Stellentafel ein! Schreibe die Grundziffer „4“ an die 3. Stelle von rechts, die Grundziffer „3“ an die 2. Stelle von rechts und die Grundziffer „7“ an die 1. Stelle von rechts! Die Zahl heißt vierhundertsiebenunddreißig

- Lies die übrigen Zahlen in der Stellentafel! Schreibe sie als Summe, deren Summanden Vielfache von Zehnerpotenzen sind! Schreibe sie mit ihrer Ziffer, zum Beispiel „437“, und als Zahlwort auf!
- Lege dir eine Stellentafel an und trage die Zahlen 772, 493, 584, 336 und 756 ein! Zerlege diese Zahlen auch in Summanden!
Beispiel: $446 = 4 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 6 \cdot 1$
- Schreibe die Zahlen sechshundertachtundvierzig, fünfhundertdreizehn, siebenhundertvierundsiebzig, zweihunderteinundachtzig in die Stellentafel!
- Schreibe folgende Summe in die Stellentafel: $5 \cdot 100 + 3 \cdot 1$

10^3	10^2		
1000	100	10	1
	5	0	3
		5	3

Diese Summe könntest du auch so schreiben:
 $5 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 3 \cdot 1$.

An der zweiten Stelle von rechts steht hier die Grundziffer „0“. Fünfhundertunddrei wird deshalb wie folgt geschrieben: „503“. Wenn man die „0“ vergißt, schreibt man die Ziffer „53“. Das ist dann die Bezeichnung der Zahl dreiundfünfzig und nicht der Zahl fünfhundertunddrei.

7. Trage in die Stellentafel ein und lies dann die Zahlen!

1

$$\begin{array}{r} 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 5 \cdot 1 \\ 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1 \\ 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 0 \cdot 1 \\ 4 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 0 \cdot 1 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 8 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 7 \cdot 1 \\ 8 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 0 \cdot 1 \\ 8 \cdot 10 + 7 \cdot 1 \\ 8 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 0 \cdot 1 \end{array}$$

8. Schreibe mit Ziffern die Zahlen achthundertvierzig, vierundachtzig, achthundertundvier!

9.

10^3	10^2		
1000	100	10	1
	2		
		2	
			2
	2	2	
	2		2
		2	2

Kennzeichne die leeren Stellen nach der Ziffer „2“ durch die Ziffer „0“ und lies dann die Zahlen!

Die leeren Stellen vor der ersten Ziffer von links werden nicht durch „0“ gekennzeichnet.

10. Wiederhole Seite 8, oben; Seite 11; Seite 12, unten!
11. Grundziffern sind die Zeichen für einstellige Zahlen. Wieviel Grundziffern kennst du? Schreibe sie auf!
12. Das Wievielfache von 100 ist 1000? Das Wievielfache von 10 ist 100? Das Wievielfache von 1 ist 10?
Der wievielfache Wert ist demnach in der Stellentafel jeder Stelle im Vergleich zu der rechts neben ihr stehenden Stelle zugeordnet?
13. Welche Zahl ist der 2., der 1., der 3., der 4. Stelle von rechts zugeordnet?

Beim Schreiben der natürlichen Zahlen mit Hilfe von Ziffern verwenden wir die Grundziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9. Wir nennen das System, das wir zum Aufschreiben der Zahlen benutzen, ein Zehnerstellenwertsystem oder ein dekadisches Stellenwertsystem. Eine leere Stelle muß durch „0“ gekennzeichnet werden.

Wir ordnen Zahlen nach ihrer Größe

Um zwei dreistellige Zahlen zu vergleichen, muß man zuerst ihre Vielfachen von 100 vergleichen.

$375 < 428$; denn $3 \cdot 100 < 4 \cdot 100$, da $3 < 4$.

Sind die Vielfachen von 100 bei beiden Zahlen gleich, muß man die Vielfachen von 10 vergleichen.

$375 > 328$; denn $7 \cdot 10 > 2 \cdot 10$, da $7 > 2$.

Sind auch die Vielfachen von 10 gleich, dann braucht man nur die Vielfachen von 1 zu vergleichen.

$375 < 378$; denn $5 < 8$.

Beachte! Eine dreistellige Zahl ist stets größer als eine zweistellige; denn $1 \cdot 100$ ist größer als $9 \cdot 10 + 9 \cdot 1$.

Die kleinste dreistellige Zahl ist 100, die größte zweistellige Zahl ist 99.

1. **Vergleiche! Schreibe die kleinere Zahl stets zuerst!**

329 mit 581	559 mit 542	847 mit 816	711 mit 98
417 mit 183	728 mit 799	205 mit 201	78 mit 708

2. Ordne folgende Zahlen nach ihrer Größe! 823, 471, 67, 725, 99

3. Ordne folgende Flüsse nach ihrer Länge!

Mulde 252 km	Havel 341 km
Neiße 256 km	Saale 427 km
Oder 861 km	Spree 398 km

4. Ordne die Bezirke nach der Anzahl
 a) ihrer Gemeinden,
 b) der Einwohner je Quadratkilometer!

Bezirk (Zahlen v. 1. 1. 1965)	Anzahl der Gemeinden	Anzahl der Einwohner je Quadratkilometer
Rostock	415	118
Frankfurt	478	91
Cottbus	736	101
Halle	742	220
Erfurt	808	170
Dresden	806	280
Karl-Marx-Stadt	699	348

5. Welche geraden Zahlen erfüllen die Ungleichungen?

1 $487 < v < 509$

2 $564 > u > 545$

3 $500 > b > 488$

6. Wieviel Produkte $a \cdot 100$ liegen zwischen 478 und 847?

7. Wieviel Vielfache von 100 liegen zwischen 100 und 1000?

8. Wieviel Vielfache von 100 sind kleiner als 310 und größer als 298?

9. Welche Zahlen kann man für x einsetzen, damit die Ungleichungen wahr werden?

1 $300 < x \cdot 100 < 800$

2 $567 < x \cdot 100 < 988$

3 $760 > x \cdot 100 > 5$

10. Vervollständige die Tabellen!

1

$a - 1$	a	$a + 1$
	899	
	489	
	798	
	697	
	259	

2

$a - 1$	a	$a + 1$
456		458
788		790
591		593
479		481
998		1000

3

$a - 1$	a	$a + 1$
376		
	983	
845		234
	100	

11. Suche das nachfolgende Vielfache und das vorangehende Vielfache von 100 für die Zahlen 476, 685, 157, 448, 392! Unterstreiche das nächstgelegene Vielfache von 100!

Beispiel: 200 < 234 < 300

12. Suche für die folgenden Zahlen die nächstgrößere und die nächstkleinere Zahl, die mit der Ziffer 0 endet!

324, 889, 211, 592, 947, 748, 483, 867

Beispiel: 560 < 567 < 570

13. Zerlege dreistellige Zahlen so, daß der erste Summand das größtmögliche Vielfache von 100 ist! Beispiel: $679 = 600 + 79$

Vervollständige die Tabellen!

1

$a + b$	a	b
467	400	67
313		
810		
508		

2

a	b	$a + b$
100	35	
500	69	
300	84	
900	18	

3

a	b	$a - b$
467	67	
812		
769		
262		

4

a	b	$a + b$
300		349
		621
		984
		444

Wir runden dreistellige Zahlen auf Vielfache von 100

In der folgenden Tabelle findest du die Anzahl der Sektionen einiger Sportarten in der DDR nach dem Stand von 1964.

Sportart	Sektionen	Sportart	Sektionen
Boxen	352	Pferdesport.....	555
Faustball	263	Radspport	558
Fechten	110	Ringn	137
Federball	565	Rudern	139
Judo	469	Schwimmen	578
Kanu	315	Segeln	203
Motorsport.....	443	Skisport.....	571

Da sich solche Zahlenangaben leicht verändern können, gibt man oft gerundete Zahlen an. So könnte man sagen: „Es gibt rund 600 Sektionen Schwimmen und 200 Sektionen Segeln.“

Man schreibt: $578 \approx 600$. Man liest: „578 ist rund 600.“
578 wurde auf ein Vielfaches von 100 aufgerundet.

Man nennt eine Zahl aufgerundet, wenn sie größer ist als die tatsächliche Zahl.
Beispiel: $196 \approx 200$

Man nennt eine Zahl abgerundet, wenn sie kleiner ist als die tatsächliche Zahl.
Beispiel: $203 \approx 200$

1. Regel:

Beim Abrunden haben wir die Zahl in der letzten Stelle, die noch anzugeben ist, unverändert gelassen. Dies geschieht, wenn dieser Stelle eine 0, 1, 2, 3 oder 4 folgt.

2. Regel:

Beim Aufrunden haben wir die Zahl in der letzten Stelle, die noch anzugeben ist, um 1 erhöht. Dies geschieht, wenn dieser Stelle eine 5, 6, 7, 8 oder 9 folgt.*

- 1 Runde alle Zahlen der obenstehenden Tabelle auf Vielfache von 100!
- 2 Runde alle Zahlen aus der Tabelle von Nr. 4, Seite 14, auf Vielfache von 100!
- 3 Wie lang sind die Flüsse Oder, Havel, Saale, Spree ungefähr? (Seite 14, Nr. 3)
- 4 Runde die Zahlen von Nr. 13, Seite 15, auf Vielfache von 100!

* Für 5 lernst du in Klasse 4 noch eine genauere Regel kennen.

Geld ist ein Zahlungsmittel



Geld wird in Form von Banknoten und Münzen hergestellt.
Die amtlichen Bezeichnungen der Geldeinheiten in der DDR sind „Mark der Deutschen Notenbank“ und „Pfennig“
Man schreibt abgekürzt „MDN“ und „Pf“ und liest „Mark“ und „Pfennig“

1. Erkundige dich, welche Banknoten und welche Münzen in der DDR in Umlauf sind! Welche Geldsumme erhält man, wenn man eine Münze von jeder Sorte nimmt?
2. Wieviel Pfennig sind 1 MDN, 5 MDN, 8 MDN, 10 MDN, 7 MDN? Wieviel Mark sind 300 Pf, 600 Pf, 400 Pf, 900 Pf, 1000 Pf?
3. 450 MDN, 324 MDN, 95 MDN, 37 MDN, 670 MDN, 80 MDN, 1000 MDN sollen mit möglichst wenig Banknoten oder Münzen bezahlt werden. Schreibe auf!
4. Bezahle mit möglichst wenig Münzen: 68 Pf, 93 Pf, 18 Pf!

Wenn man Geldbeträge aufschreiben will, die sich aus Markbeträgen und Pfennigbeträgen zusammensetzen, zum Beispiel 26 MDN und 15 Pf, dann verwendet man die dezimale Schreibweise.
Man schreibt „26,15 MDN“ und liest oft „26 Mark 15“
Vor dem Komma stehen die Markbeträge, hinter dem Komma die Pfennigbeträge. Der Gesamtbetrag erhält die Bezeichnung MDN.

5. Schreibe mit Komma! Lies die Geldbeträge!

Anleitung zu 3 und 4: Wenn keine Beträge in MDN angegeben sind, schreibe eine Null vor das Komma: 0,41 MDN, lies „41 Pfennig“! Wenn keine Beträge in Pf angegeben sind, schreibe zwei Nullen nach dem Komma: 75,00 MDN!

1	MDN	Pf	2	MDN	Pf	3	MDN	Pf	4	MDN	Pf
	13	48		101	89			33		13	
	29	30		453	51			89		250	
	80	46		56	67			70		300	

6. Schreibe mit Komma! 40 MDN 67 Pf, 84 MDN 50 Pf, 32 MDN 17 Pf, 45 MDN, 168 MDN, 400 MDN, 780 MDN, 75 Pf, 93 Pf, 51 Pf, 80 Pf
7. Schreibe Preise auf!

1 Mischbrot	MDN	1 Paket Persil	MDN
1 Weißbrot	MDN	1 Paket Imi	MDN
2 Brötchen	MDN	1 Paket Ata	MDN

Wenn der Pfennigbetrag kleiner als 10 ist, muß an der ersten Stelle nach dem Komma eine Null geschrieben werden.

MDN	Pf
5	47
5	7

5,47 MDN
5,07 MDN

Bei Geldbeträgen in dezimaler Schreibweise müssen rechts neben dem Komma stets zwei Stellen stehen.

Warum können es nie mehr als zwei Stellen sein?

8. Schreibe mit Komma! 24 MDN 3 Pf, 17 MDN 6 Pf, 10 MDN 1 Pf, 6 Pf

9. Lies! 100,00 MDN, 100,10 MDN, 100,01 MDN, 0,10 MDN, 0,01 MDN
Du hast bisher nur gelernt, mit Zahlen zu rechnen. Im täglichen Leben ist es aber auch üblich, Geldbeträge zu addieren und zu subtrahieren und solche Beträge mit Zahlen zu multiplizieren und durch Zahlen zu dividieren.

Beispiele: $5,50 \text{ MDN} + 30 \text{ Pf} = 5,80 \text{ MDN}$; $10 \text{ MDN} - 5 \text{ MDN} = 5 \text{ MDN}$

Man kann Summen gleicher Geldbeträge in folgender Form berechnen:

$$5 \text{ MDN} + 5 \text{ MDN} + 5 \text{ MDN} = 3 \cdot 5 \text{ MDN} = 15 \text{ MDN.}$$

Daraus ergibt sich, daß man auch $15 \text{ MDN} : 3 = 5 \text{ MDN}$ rechnen und schreiben kann.

10. Addiere jeden Betrag der 1. Zeile zu jedem Betrag der 2. Zeile!

1. Zeile	5 MDN	6 MDN	2 MDN	8 MDN	4 MDN	9 MDN	3 MDN
2. Zeile	30 Pf	70 Pf	80 Pf	35 Pf	57 Pf	4 Pf	6 Pf

Schreibe zwei Aufgaben ausführlich!

$$5 \text{ MDN} + 30 \text{ Pf} = 500 \text{ Pf} + 30 \text{ Pf} = 530 \text{ Pf} = 5,30 \text{ MDN}$$

11. Subtrahiere folgende Beträge einzeln von 1 MDN!

50 Pf, 80 Pf, 10 Pf, 45 Pf, 85 Pf, 37 Pf, 13 Pf, 81 Pf, 5 Pf, 9 Pf, 1 Pf

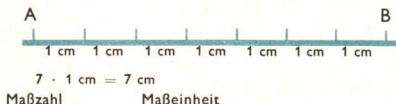
12. Multipliziere jeden Betrag der 1. Zeile mit jeder Zahl der 2. Zeile!

1. Zeile	6 MDN	8 MDN	2 MDN	10 Pf	6 Pf	3 Pf
2. Zeile	7	9	4	8	5	10

1. Welche Geräte benutzt du, um die Länge eines Bleistiftes, um deine Größe, um die Länge eines Zimmers oder die Länge eines Sportplatzes zu messen?
2. Erkundige dich, mit welcher Maßeinheit die Dicke eines Rohres, einer Fensterscheibe, die Länge einer Schraube, die Größe eines Werkstückes angegeben wird!

Beim Messen einer Länge untersucht man, wie oft man eine Maßeinheit auf der betreffenden Strecke abtragen kann.

Beispiel:



Gibt man die Länge einer Strecke an, so ist es notwendig, die **Maßzahl** und die **Maßeinheit** zu nennen.

3. Dieselbe Strecke hätte auch mit der Maßeinheit Millimeter verglichen werden können. Wie groß ist dann die Maßzahl?
4. Überlege, warum es nicht genügt, zum Messen von Längen nur eine Maßeinheit zur Verfügung zu haben!
Versuche, die Strecke \overline{CD} in Zentimetern zu messen!



Versucht man, die Strecke \overline{CD} mit der Maßeinheit Zentimeter zu messen, dann ist die Teilstrecke \overline{PD} kleiner als ein Zentimeter. Man muß eine kleinere Maßeinheit wählen, das Millimeter (mm).

Ein Zentimeter* hat 10 Millimeter*	$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$
Ein Meter hat 1000 Millimeter	$1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$

Die Strecke \overline{PD} ist 4 mm lang.

Die Länge der Strecke \overline{CD} kann man nun entweder mit 6 cm 4 mm oder mit 64 mm angeben.

* „zenti“ bedeutet den 100. und „milli“ den 1000. Teil.

5. Zeichne Strecken mit folgenden Längen!
 $\overline{AB} = 5 \text{ cm } 3 \text{ mm}$, $\overline{CD} = 4 \text{ cm } 6 \text{ mm}$, $\overline{EF} = 37 \text{ mm}$, $\overline{GH} = 17 \text{ mm}$
6. Zeichne ein Rechteck mit den Seiten $a = 5 \text{ cm}$ und $b = 35 \text{ mm}$!
7. Schätze zuerst, wie breit, wie lang oder wie hoch folgende Gegenstände sind: Mathematikbuch, Schuhkarton, Schreibheft, Bleistiftmine, Messerrücken, Tür, Fensterbrett, Briefmarke!
 Überprüfe dann durch Messen!



8. Nenne Gegenstände, die 1 mm, 1 cm, 10 cm, 50 cm, 1 m lang (breit, hoch, dick) sind!
9. Schreibe auf, was du von den Maßeinheiten der Länge weißt!

1 m = <u>1000</u> mm	1 m = <u>10</u> dm
1 m = <u>100</u> cm	1 dm = <u>10</u> cm
1 m = <u>10</u> dm	1 cm = <u>10</u> mm

Die Maßeinheiten der Länge sind in einem dekadischen System geordnet.

Damit du mit Längenmaßen rechnen kannst, mußt du lernen, die Maßzahl einer Maßeinheit in die Maßzahl einer anderen Maßeinheit umzuwandeln.

Beispiele: $3 \text{ m} = 3 \cdot 100 \text{ cm} = 300 \text{ cm}$; denn $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$
 $3 \text{ m} = 3 \cdot 10 \text{ dm} = 30 \text{ dm}$; denn $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

10. Rechne 2 m, 5 m, 7 m, 4 m, 9 m, 10 m in cm und in dm um!
11. Wieviel Zentimeter? Rechne so: $5 \text{ m } 80 \text{ cm} = 500 \text{ cm} + 80 \text{ cm} = 580 \text{ cm}$!

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
5 m 80 cm	1 dm	3 dm 5 cm	6 m 3 dm	1 m 3 cm
3 m 40 cm	5 dm	5 dm 8 cm	4 m 8 dm	7 m 6 cm
6 m 46 cm	8 dm	9 dm 4 cm	9 m 2 dm	4 m 8 cm
8 m 57 cm	10 dm	10 dm 8 cm	1 m 1 dm	6 m 5 cm

Man kann auch Maßzahlen einer kleineren Maßeinheit in Maßzahlen einer größeren Maßeinheit umrechnen.

Beispiele: $50 \text{ dm} = 5 \text{ m}$, da $50 \text{ dm} = 5 \cdot 10 \text{ dm}$ und $10 \text{ dm} = 1 \text{ m}$
 $500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$, da $500 \text{ cm} = 5 \cdot 100 \text{ cm}$ und $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$

12. Wieviel Meter sind 600 cm, 700 cm, 900 cm, 1000 cm, 300 cm?
13. Wieviel Meter und wieviel Zentimeter sind 750 cm, 240 cm, 480 cm, 810 cm, 130 cm?

Längen sind keine Zahlen. Man kann Längen jedoch addieren und subtrahieren. Ebenso kann man Längen mit Zahlen multiplizieren oder durch Zahlen dividieren.

Beispiele: $35 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 75 \text{ cm}$; $90 \text{ cm} - 45 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$

Wir addieren oder subtrahieren dabei die Maßzahlen. Deshalb ist es günstig, beim Rechnen Längen in gleicher Maßeinheit zu verwenden.

Summen gleicher Längen kann man folgendermaßen berechnen und schreiben:

$5 \text{ m} + 5 \text{ m} + 5 \text{ m} = 3 \cdot 5 \text{ m} = 15 \text{ m}$.

Daraus ergibt sich, daß man auch $15 \text{ m} : 3 = 5 \text{ m}$ rechnen kann.

14. Berechne!

1	a	b	a + b	2	a	b	a + b	3	a	b	a + b
	46 cm	37 cm			4 m	56 cm	456 cm		36 cm		1 m
	52 cm	17 cm			6 m	25 cm	0,25 m		85 cm	15 cm	1 m
	49 cm	29 cm			4 m	13 cm	4,13 cm		44 cm	0,44 cm	1 m

a, b, c ... können auch Längen sein. Bisher hast du a, b, c ... nur als Zahlen kennengelernt.

Achte von jetzt an stets darauf, ob a, b, c, ... Zahlen, Geldbeträge oder Längen sind!

15. Eva strickt einen Schal. Er soll 1 m lang werden. 60 cm hat sie schon gestrickt. Wieviel Zentimeter muß sie noch stricken?

Wir wollen die Aufgabe als Gleichung schreiben.

1	Wir können mit Längen rechnen:	$60 \text{ cm} + x = 1 \text{ m}$
		$60 \text{ cm} + x = 100 \text{ cm}$
	Antwort: Eva muß noch 40 cm stricken.	$x = 40 \text{ cm}$

16. Reiner ist 93 cm groß, seine Schwester Gabi erst 87 cm. Wieviel Zentimeter müssen beide noch wachsen, bis sie 1 m groß sind?
17. Ulrich will aus einem Stück Pappe ein Kästchen für die Schrauben seines Metallbaukastens herstellen. Es soll 10 cm lang, 15 cm breit und 4 cm hoch sein. Wie lang und wie breit muß das Stück Pappe mindestens sein? Zeichne!

Neue Aufgaben

$345 + 4$	$349 - 4$
$345 + 5$	$350 - 5$
$345 + 8$	$353 - 8$

Bekannte Aufgaben

$45 + 4$	$49 - 4$
$45 + 5$	$50 - 5$
$45 + 8$	$53 - 8$

Eine Aufgabe wie $345 + 4$ oder $345 - 2$ kann man umformen. Das ist auf verschiedene Weise möglich.

Man kann den ersten Summanden zerlegen.

1 $345 + 4 = 340 + 5 + 4$
 $= 340 + 9$
 $= 349$

2 $345 + 4 = 300 + 45 + 4$
 $= 300 + 49$
 $= 349$

Man kann den Minuenden zerlegen.

3 $345 - 2 = 340 + 5 - 2$
 $= 340 + 3$
 $= 343$

4 $345 - 2 = 300 + 45 - 2$
 $= 300 + 43$
 $= 343$

1. Veranschauliche dir diese Lösungswege mit den Kärtchen wie auf Seite 7!

Du erkennst: Die Vielfachen von 100 ändern sich bei diesen Aufgaben nicht.

$$345 + 4 = 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 4 \cdot 1$$

$$= 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 9 \cdot 1$$

$$= 349$$

2. Addiere zu jeder Zahl a jede Zahl b!

a	32	632	83	983	71	671	54	854	443	512
---	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	-----	-----

b	5	2	4	1	3
---	---	---	---	---	---

3. Berechne!

36	58	75	96	89	28	—	3	4	2	5
736	458	275	196	589	628	—	3	4	2	5
612	841	374	582	960	373	+	4	2	5	3
413	640	871	992	543	374	+	4	2	5	3

1. Zeile

2. Zeile

3. Zeile

4. Zeile

Kontrolliere die Ergebnisse der Subtraktion stets durch Addition! $345 - 2 = 343$; denn $343 + 2 = 345$.

4. Die Aufgabe $345 + 5$ kann man so lösen: $345 + 5 = 340 + 5 + 5$
 $= 340 + 10$
 $= 350$

Du weißt, wieviel $45 + 5$ ist! Suche einen weiteren Lösungsweg!

Suche einen Lösungsweg für die Aufgabe $340 - 3$! Du weißt, wieviel $40 - 3$ ist!

a	47	63	25	84	76	18	39	24	53	85	44
b	247	863	125	684	776	218	439	824	753	285	444
c	3	7	5	6	4	2	1	6	7	5	6
d	5	9	7	8	7	9	10	8	5	9	5

1 Berechne $a + c$ und $b + c$!

2 Berechne $c \cdot d$!

3 Ersetze die letzte Grundziffer aller Zahlen a und b durch die Grundziffer 0!
 — Berechne dann $a - c$ und $b - c$!

6. Berechne $a + b$, wenn für a der Reihe nach die Zahlen 4, 34, 134, 234, ..., 934 und für b die Zahl 6 eingesetzt werden. Berechne $a - b$, wenn für a der Reihe nach die Zahlen 70, 170, 270, ..., 970 und für b die Zahl 6 eingesetzt werden!

Man kann den zweiten Summanden oder den Subtrahenden zerlegen.

1 $345 + 8 = 345 + 5 + 3$
 $= 350 + 3$
 $= 353$

2 $353 - 8 = 353 - 3 - 5$
 $= 350 - 5$
 $= 345$

7. Welche bekannten Aufgaben verwendet man zur Lösung?

8. Berechne $a + d$, $b + d$, $a - d$ und $b - d$ für Nr. 5, Seite 23!

9. Die folgenden Zahlen sind nach einer bestimmten Vorschrift aus der ersten Zahl gebildet worden. Versuche, die Vorschrift in Worten zu formulieren! Gib 6 weitere Zahlen für jede Zeile an!

- | | | |
|----------|-------------------------|--------------------------|
| <u>1</u> | 110, 115, 120, 125, ... | Die letzte Zahl ist 155. |
| <u>2</u> | 452, 457, 462, 467, ... | Die letzte Zahl ist 497. |
| <u>3</u> | 333, 340, 347, 354, ... | Die letzte Zahl ist 396. |
| <u>4</u> | 365, 359, 353, 347, ... | Die letzte Zahl ist 311. |

10. Im Jahr 1964 wurden in der DDR 544 Revolverdrehmaschinen hergestellt. Das sind 5 Stück mehr, als die Produktion von Drehautomaten betrug. Wieviel Drehautomaten wurden hergestellt?

Neue Aufgaben

$495 + 5$	$500 - 5$
$495 + 8$	$504 - 8$

Bekannte Aufgaben

$95 + 5$	$100 - 5$
----------	-----------

Das Neue dieser Aufgaben besteht darin, daß bei der Addition oder Subtraktion die Vielfachen von 100 verändert werden.

1 $495 + 5 = 400 + 95 + 5$
 $= 400 + 100$
 $= 500$

2 $500 - 5 = 400 + 100 - 5$
 $= 400 + 95$
 $= 495$

3 $495 + 8 = 495 + 5 + 3$
 $= 500 + 3$
 $= 503$

4 $504 - 8 = 504 - 4 - 4$
 $= 500 - 4$
 $= 496$

11. Suche zu jeder Zahl a das nächstgrößere Vielfache von 100!

Rechne so! Beispiel: $396 + b = 400$

$$b = 4$$

a	396	598	497	293	892	194	791	695	99	991	998
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----

12. Berechne!

300	500	600	800	900	100	700	+	8	4	7	9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---

Ersetze dann das Pluszeichen durch ein Minuszeichen!

13. Berechne!

5	95	695	295	895	395	195	495	595	+	5	7	8	9
98	497	793	898	393	194	599	799	298	+	4	6	8	7
11	101	701	501	801	601	201	301	401	-	3	5	6	9
107	403	704	305	905	807	503	606	1000	-	6	8	9	7

14. Berechne!

1 $x + 7$ für alle x, für die gilt: $395 < x < 402$

2 $x + 9$ für die kleinste und die größte Zahl x, für die gilt: $794 < x < 802$

3 $x - 7$ für die kleinste Zahl x, für die gilt: $505 > x > 499$

4 $x - 9$ für alle geraden Zahlen x, für die gilt: $705 > x > 698$

15. Der Kilometerzähler an Lianes Fahrrad zeigte gestern 297 km an, heute schon 304 km. Rechne!

16. Vervollständige die Tabellen! Wiederhole das Vergleichen, Seite 14!

a	b	c	d	$a + b \sqrt{c + d}$	$a - b \sqrt{c - d}$
576	9	579	7		
495	7	498	6		
689	4	683	9		
899	6	897	8		
166	5	169	7		

17. Bilde Zahlenfolgen wie in Nr. 9, Seite 23!

1 Beginne mit 197! Addiere stets 8! Die letzte Zahl soll 277 sein.

2 Beginne mit 813! Subtrahiere stets 7! Die letzte Zahl soll 743 sein.

18. Im Jahr 1960 verbrauchte jeder Einwohner der DDR durchschnittlich 197 Eier, im Jahr 1963 dagegen 189 Stück. Im Jahr 1964 erhöhte sich der Verbrauch auf 205 Stück. Berechne die Unterschiede im Vergleich zu 1960!



19. Wieviel Zahlen kann man jeweils für a einsetzen, damit die Ungleichungen erfüllt werden?

<u>1</u>	$365 + a < 368$ $497 + a < 504$ $704 + a < 711$	<u>2</u>	$a + 5 < 487$ $a + 3 < 399$ $a + 8 < 504$	<u>3</u>	$767 > a + 2$ $476 > a + 7$ $802 > a + 5$
<u>4</u>	$400 > 389 + a$ $600 > 595 + a$ $1000 > 992 + a$	<u>5</u>	$499 + a < 500$ $699 + a < 700$ $800 + a < 800$	<u>6</u>	$a + 0 < 500$ $0 + a < 500$ $701 + a < 700$

Anleitung zu 1: Die kleinste Zahl a ist 0, die größte Zahl a ist 2. Folglich kann man drei Zahlen in die Ungleichung $365 + a < 368$ einsetzen.

20. Welche Zahlen muß man für a, b, c, ... einsetzen, damit die Gleichungen zu wahren Aussagen werden?

<u>1</u>	$485 + a = 490$ $726 + d = 730$ $189 + g = 190$	<u>2</u>	$368 + f = 375$ $839 + k = 846$ $777 + d = 784$	<u>3</u>	$r + 7 = 405$ $u + 5 = 802$ $b + 9 = 306$
<u>4</u>	$479 - m = 471$	$503 - p = 497$	$601 - z = 592$		

Wir lösen Aufgaben mit Hilfe einer Skizze

1. Die Fahrbahn einer Straße wird erneuert. Ein Abschnitt von 393 m ist bereits fertig. Das sind 7 m weniger als die Hälfte der gesamten Straßenlänge. Wie lang ist die Straße?

Anleitung: Fertige eine Skizze an und schreibe die wichtigsten Angaben kurz auf! Die Skizze muß nicht maßgerecht sein. Eine Skizze ist oft eine gute Hilfe zur Lösung schwieriger Aufgaben!



1 Hälfte der Gesamtlänge: $393 \text{ m} + 7 \text{ m} = 400 \text{ m}$

2 Gesamtlänge: $2 \cdot 400 \text{ m} = 800 \text{ m}$

Antwort: Die Straße ist 800 m lang.

2. Ein Autofahrer macht nach 191 km die erste Rast. Wenn er noch 9 km gefahren wäre, hätte er den dritten Teil seiner gesamten Fahrt zurückgelegt. Wie lang ist seine Fahrstrecke?
3. Im Jahre 1964 gab es in der DDR ungefähr 300 Betriebsgaststätten. Die HO leitete davon 32 weniger als den dritten Teil. Rechne!
4. 1964 gab es 400 Polikliniken in der DDR. 12 weniger als der vierte Teil davon waren Betriebspolikliniken.
5. In einer Stadt werden zwei neue Kinderkrippen eingerichtet. Die eine hat 45 und die andere hat 55 Plätze. Die Anzahl der bisher vorhandenen Plätze ist viermal so groß. Wieviel Krippenplätze gibt es nun insgesamt in der Stadt?
6. Der Weg zwischen zwei Orten wird durch eine Umleitung um 9 km verlängert, so daß die Hin- und Rückfahrt jetzt insgesamt 400 km beträgt. Wie lang ist eine Fahrt ohne Umleitung?
7. Ein Straßenbahngleis wird begradigt. 584 m Gleis sind bereits gelegt. Es fehlt noch an beiden Enden das Anschlußstück von je 8 m an das alte Gleis. Die neue Strecke ist um 100 m kürzer als die alte. Wie lang ist das alte Gleis?
8. Wiederhole!

28	14	35	42	56	49	63	21	:	7
----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

Wir addieren und subtrahieren Vielfache von 10

Neue Aufgaben

$345 + 30$	$375 - 30$
------------	------------

Bekannte Aufgaben

$45 + 30$	$75 - 30$
-----------	-----------

Bei diesen Aufgaben ändern sich die Vielfachen von 100 nicht.

1	$345 + 30 = 340 + 5 + 30$	2	$345 + 30 = 300 + 45 + 30$
	$= 340 + 30 + 5$		$= 300 + 75$
	$= 375$		$= 375$

Welche Gesetze wurden angewendet?

1. Gib für die folgenden neuen Aufgaben einen ausführlichen Weg an!

Neue Aufgaben

$342 + 60$	$402 - 60$
$345 + 80$	$425 - 80$

Bekannte Aufgaben

$40 + 60$	$100 - 60$
-----------	------------

2. Bei diesen Aufgaben ändern sich die Vielfachen von 100.

a	300	700	40	140	430	710	820	540	630	910	330	220
b	204	503	709	45	245	627	918	548	826	714	342	116
c	90	290	370	480	550	880	690	470	660	180	290	770
d	400	600	800	200	700	900	500	100	300	1000	—	—
e	10	30	50	40	20	f	60	80	90	70	50	—

- 1 Addiere zu jeder Zahl a und zu jeder Zahl b jede Zahl e!
 - 2 Subtrahiere jede Zahl f von jeder Zahl c und von jeder Zahl d!
 - 3 Suche zu jeder Zahl c das nächstgrößere Vielfache von 100! Rechne so:
 $90 + 10 = 100!$
 - 4 Addiere zu jeder Zahl c jede Zahl f!
 - 5 Subtrahiere von jeder Zahl b jede Zahl f!
3. Mutter braucht für die Abendoberschule ein Buch, das 4,85 MDN kostet. Für ein anderes zahlt sie 70 Pf mehr. Wieviel Geld hat sie insgesamt zu bezahlen?
4. Von einem 125 cm langen Brett werden zuerst 20 cm und dann noch einmal 10 cm abgesägt. Rechne!
5. Für die Herstellung eines Werkstückes wurden 125 Minuten veranschlagt. Ein Facharbeiter benötigte nur 95 Minuten. Ein Lehrling arbeitete daran 30 Minuten länger als vorgegeben. Berechne die Zeit, die der Lehrling mehr brauchte als der Facharbeiter!

6. Berechne die Differenzen $a - b$, wenn $a = 540$ und b der Reihe nach gleich 40, 50, ..., 90 ist!
7. Berechne die Differenzen $a - b$, wenn $b = 60$ und a der Reihe nach gleich 130, 230, 330, ..., 930 ist!
8. Vergleiche! Begründe durch Addition!

<u>1</u>	563 + 80 mit 723 - 70	<u>2</u>	471 + 70 mit 641 - 80
	378 - 90 mit 218 + 80		145 + 90 mit 315 - 80
	804 - 60 mit 674 + 90		663 + 60 mit 803 - 50

9. Gib zu den Zahlenfolgen jeweils 5 weitere Zahlen an!

<u>1</u>	230, 290, 350, ...	Die letzte Zahl ist 650.
<u>2</u>	970, 940, 910, ...	Die letzte Zahl ist 760.
<u>3</u>	150, 200, 230, 280, 310, ...	Die letzte Zahl ist 520.
<u>4</u>	80, 170, 230, 320, 380, ...	Die letzte Zahl ist 770.
<u>5</u>	250, 300, 380, 430, 510, ...	Die letzte Zahl ist 820.
<u>6</u>	900, 820, 760, 680, 620, ...	Die letzte Zahl ist 260.

Auf welche Weise wurde die Zahlenfolge 1 gebildet?

$$230 + 60 = 290; 290 + 60 = 350; 350 + 60 = x; \dots$$

Auf welche Weise wurde die Zahlenfolge 2 gebildet?

$$970 - 30 = 940; 940 - 30 = 910; 910 - 30 = x; \dots$$

Auf welche Weise wurde die Zahlenfolge 3 gebildet?

$$150 + 50 = 200; 200 + 30 = 230; 230 + 30 = 280; 280 + 30 = 310; \dots$$

Auf welche Weise wurde die Zahlenfolge 5 gebildet?

$$250 + 50 = 300; 300 + 80 = 380; 380 + 50 = 430; 430 + 80 = 510, \dots$$

Schreibe auf, auf welche Weise die Zahlenfolgen 4 und 6 gebildet werden!

10. Nach welcher Vorschrift sind die Zahlen y den Zahlen x zugeordnet? Gib die fehlenden Zahlen an!

<u>1</u>	x	320	356	450	463	480	515				735	780	790
	y	350	386	480	493			545	575	620			
<u>2</u>	x	350	405	434				547	549	570	580		412
	y	410	465	494	520	560	582					668	

Wir wiederholen die Multiplikation und die Division

1. Gisela legt 24 Plätzchen in 6 Reihen auf ein Kuchenblech. Monika legt 8 Plätzchen, in jede Reihe ebenso viele wie Gisela. Wieviel Reihen sind das?

Überlege so:

Der ... Teil der Plätzchen, also der ... Teil der Reihen.

Schreibe so:

24 Plätzchen	_____	6 Reihen
8 Plätzchen	_____	... Reihen

2. Gerlind schält zuerst 12 Mandeln, das sind 40 Gramm; dann noch einmal 3 Mandeln. Wieviel Gramm sind das etwa?
3. Die Verkäuferin fordert für 10 gleich große Apfelsinen 5 MDN. Eva will 2 Apfelsinen kaufen. Rechne!
4. Kauft man 600 Gramm Pfefferkuchen, so erhält man 30 Stück. Wieviel Stück gibt es bei 200, bei 300, bei 100 Gramm derselben Sorte?
5. Mutter nimmt zum Eiersalat für 2 Personen 3 Eier. Wieviel Eier müßte sie für 4, für 8, für 6 Personen nehmen?
Überlege so: ... mal soviel Personen, also ... mal soviel Eier.
6. Volker kauft 2 Kilogramm Äpfel. Er erhält 8 Stück. Wieviel Äpfel derselben Größe und Sorte gehören dann zu 4, zu 6, zu 10 Kilogramm?
7. 2 Geschirrtücher kosten 5 MDN. Wieviel Mark kosten 6, 12, 8 Tücher?
8. Warum kannst du nicht auf dieselbe Weise ausrechnen, wieviel Mark 5 Tücher kosten?

Bei solchen und ähnlichen Aufgaben kannst du wie in folgendem Beispiel rechnen:

3 Handtücher kosten	9 MDN.
1 Handtuch kostet	3 MDN.
5 Handtücher kosten	15 MDN.

9. 2 Sammeltassen kosten 14 MDN. Wieviel Mark kosten 3, 5, 7 Tassen?
10. Frau A. rechnet für 3 Personen 600 Gramm Fisch. Frau B. will dasselbe Gericht für 2 Personen und Frau C. für 5 Personen kochen. Wieviel Gramm Fisch müssen jeweils gekauft werden?
11. 5 Bananen wiegen 500 Gramm. Wieviel Gramm wiegen 3, 7, 9 Bananen derselben Größe?

Wir stellen einen Plan zum Lösen der Aufgaben auf

1. Ralf hat ein Sparbuch über 360 MDN. Er zahlt 80 MDN ein. Seine Schwester Loni hat ein Sparbuch über 450 MDN. Sie hebt 60 MDN ab. Wer hat nun den größeren Betrag, und wie groß ist der Unterschied?

Lösungsplan:

1

Um zu berechnen, wer den größeren Betrag hat, muß man wissen, wie groß jeder einzelne Betrag ist.

2

Um zu wissen, wie groß der Unterschied ist, muß man die beiden Beträge vergleichen und den Vergleich durch Addition begründen.

Man muß also folgende Fragen beantworten:

- Wie hoch ist der neue Sparbetrag von Ralf?
- Wie hoch ist der neue Sparbetrag von Loni?
- Welches ist der größere Betrag?
- Um wieviel ist er größer?

Lösung:

Ralf

Loni

Sparbetrag in MDN	Einzahlung	Sparbetrag in MDN	Abhebung
360	80	450	60
neuer Sparbetrag in MDN		neuer Sparbetrag in MDN	
$360 + 80 = 440$		$450 - 60 = 390$	

Vergleich beider Sparbeträge: $440 > 390$;
denn $440 = 390 + 50$

Antwort:

Ralf hat den größeren Sparbetrag; er hat 50 MDN mehr als seine Schwester.

Schreibe den Lösungsplan nur für die nächsten 2 Aufgaben so ausführlich auf wie bei Nr. 1!

2. In einer Schule können 146 Mädchen und 150 Jungen nicht schwimmen. Von diesen Schülern erwerben 60 Mädchen und 70 Jungen das Schwimmabzeichen. Können nun mehr Mädchen oder mehr Jungen nicht schwimmen? Wie groß ist der Unterschied?
3. Bilde eine Aufgabe wie Nr. 1 und 2!

Wir addieren und subtrahieren zweistellige Zahlen

Neue Aufgaben

$345 + 37$	$382 - 37$
$345 + 87$	$432 - 87$

Bekannte Aufgaben

$45 + 37$	$82 - 37$
$345 + 80$	$432 - 80$

1. Suche für jede der vier neuen Aufgaben zwei verschiedene Lösungswege! Welche Gesetze wendest du dabei an?

2. Damit du in der folgenden Aufgabe überprüfen kannst, ob du richtig gerechnet hast, findest du die Quersumme der Ergebnisse neben der Aufgabe. Jede Summe der ersten Zeile hat die Quersumme 15.

Die Quersumme der Zahl 345 ist $3 + 4 + 5 = 12$.

1	444	84	561	390	642	+	75	93	Quersumme 15	
2	945	666	459	747	468	-	84	75	93	Quersumme 15

3. Berechne vorteilhaft! Beispiel: $386 + 49 = 386 + 50 - 1$

1	386	647	755	566	368	+	59	77	68	Quersumme 13
2	843	366	537	168	555	+	78	69	87	Quersumme 12
3	537	654	564	951	546	-	69	78	87	Quersumme 18
4	435	633	714	921	552	-	77	59	68	Quersumme 16

4. Vervollständige die Tabelle!

a	b	c	$a + b - c$	$a - c + b$	$a + (b - c)$	$(a + b) - c$	$(a - c) + b$
300	45	29					

Setze für a beliebige Vielfache von 100! Für b setze 37, 49, 64 und 83! Für c setze 18, 32, 34 und 15!

1. Vergleiche die Ergebnisse der 1. und der 2. Spalte! Was weißt du von der Reihenfolge des Addierens und Subtrahierens in einer Aufgabe?

2. Vergleiche die Ergebnisse der 1. und der 4. Spalte, der 2. und der 5. Spalte! Vergleiche die Lösungswege!

3. Vergleiche die Ergebnisse der 1. und der 3. Spalte! Vergleiche die Lösungswege!

5. Vergleiche folgende Summen und Differenzen und setze das richtige Zeichen!

<u>1</u>	357 + 85 <input type="checkbox"/>	456 - 68
	882 + 57 <input type="checkbox"/>	799 + 25
	945 - 88 <input type="checkbox"/>	588 + 78

<u>2</u>	581 + 56 <input type="checkbox"/>	908 - 47
	603 - 83 <input type="checkbox"/>	405 + 96
	444 + 77 <input type="checkbox"/>	444 - 77

Du brauchst nur dann zu rechnen, wenn du ohne Rechnung nicht erkennst, welches Zeichen gilt!

6. Gilt $a < b$ oder $a = b$ oder $a > b$?

<u>1</u>	$325 + a = 325 + b$
<u>2</u>	$325 + a > 325 + b$
<u>3</u>	$325 + a < 325 + b$

<u>4</u>	$325 - a = 325 - b$
<u>5</u>	$325 - a < 325 - b$
<u>6</u>	$325 - a > 325 - b$

Beispiel: $264 + a < 264 + b$ Sprich: Wenn $264 + a < 264 + b$, so $a < b$!

7. Gilt $x > y$ oder $x = y$ oder $x < y$?

<u>1</u>	$465 + x < 465 + y$
<u>2</u>	$712 + x > 712 + y$

<u>3</u>	$803 - x < 803 - y$
<u>4</u>	$142 - x > 142 - y$

8. Vergleiche a mit b für $289 + a < 289 + b$
 Vergleiche t mit s für $401 + t > 401 + s$
 Vergleiche x mit y für $517 - x < 517 - y$
 Vergleiche u mit v für $923 - u > 923 - v$

9. Wieviel Zahlen erfüllen folgende Ungleichungen? Schreibe die kleinste und die größte dieser Zahlen auf! Wiederhole vorher Seite 25, Nr. 19!

<u>1</u>	$567 + a < 609$	<u>4</u>	$756 < 803 - a$	<u>7</u>	$314 - a > 281$
<u>2</u>	$427 + a < 500$	<u>5</u>	$444 < 490 - a$	<u>8</u>	$734 - a > 701$
<u>3</u>	$686 + a < 712$	<u>6</u>	$161 < 208 - a$	<u>9</u>	$820 - a > 798$

Quersumme der größten Zahl für 1 ist 5, für 2 ist 9, für 3 ist 7, für 4 ist 10, für 5 ist 9, für 6 ist 10, für 7 ist 5, für 8 ist 5, für 9 ist 3.

10. Bestimme r und v !

<u>1</u>	$325 - r = 299$	<u>5</u>	$617 = 652 - v$
<u>2</u>	$804 - r = 756$	<u>6</u>	$489 = 523 - v$
<u>3</u>	$542 - r = 478$	<u>7</u>	$117 = 169 - v$
<u>4</u>	$733 - r = 699$	<u>8</u>	$903 = 980 - v$

11. Wiederhole Seite 5, Nr. 16!

$$\begin{array}{r} \overline{1} \quad c - 41 = 842 \\ \quad b - 53 = c \\ \quad 860 + a = b \\ \hline \quad a + 24 = 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \quad d - 78 = 599 \\ \quad d + 35 = e \\ \quad e + 99 = f \\ \hline \quad f - 11 = 800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{3} \quad 467 + r = 508 \\ \quad r + 891 = g \\ \quad g - 55 = f \\ \hline \quad f + 23 = 900 \end{array}$$

12. Wie groß sind b und r, wenn $b + r = 375$ und $r = 115 - 85$?
13. Wie groß sind b und r, wenn $b + r = 651$ und $b = 117 - 97$?
14. Berechne t! $\overline{1} \quad 354 - t = 386 - 67$ $\overline{2} \quad 138 - t = 148 - 59$
 $\overline{3} \quad 605 - 63 = 615 - t$ $\overline{4} \quad 810 - 53 = 823 - t$
15. Gib für die Differenz $800 - 25$ andere Differenzen an, die das gleiche Ergebnis haben! Wähle den Subtrahenden stets zweistellig! Gib 5 Möglichkeiten an!
 Beispiel: $812 - 37$
16. Gib 5 andere Möglichkeiten für die Differenz $345 - 19$ an! Der Subtrahend soll zweistellig sein.

Die dezimale Schreibweise der Längenmaße

17. Wiederhole Seite 17 die dezimale Schreibweise von MDN und Pf! Auch bei Längenangaben kann man das Komma benutzen! Das Komma trennt zum Beispiel m und cm. 3 m 25 cm schreibt man 3,25 m und liest oft **3 Meter 25**; 75 cm schreibt man 0,75 m und liest **75 cm**.
18. Schreibe mit Komma! Lies die Längenangaben!

1		2		3		4		5	
m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
4	56	35	45		89	47		5	28
7	49	135	70		25	72		13	7
9	17	783	81		90	3		62	2
8	20	17	16		99	10		1	1

Anleitung: In der ersten Spalte steht die Anzahl der Meter, in der zweiten Spalte die Anzahl der Zentimeter.

Wiederhole, was auf den Seiten 17 und 18 über die Null gesagt ist, und schreibe entsprechend in 3, 4 und 5!

19. Warum stehen in der Aufgabe 18 nach dem Komma jeweils nur 2 Grundziffern?
20. Warum steht bei $3 \text{ m } 7 \text{ cm} = 3,07 \text{ m}$ die Ziffer 0 nach dem Komma?
 Lies in Meter und Zentimeter: 100,10 m; 100,01 m; 0,10 m; 0,01 m!

21. Aus einem Behälter mit 360 kg Kraftfutter waren für 9 Kälber je 3 kg entnommen worden. Wieviel Kilogramm Kraftfutter sind noch in dem Behälter?
22. Von 475 Litern Milch wurden für 8 Kälber je 6 Liter abgenommen. Wieviel Liter Milch blieben übrig?
23. 368 Liter Milch wurden zur Molkerei geschickt, 3 Kannen mit je 8 Litern behielt die LPG zurück. Wieviel Milch wurde insgesamt gemolken?
24. Die Errichtung des neuen Rinderstalles dauerte 185 Tage. Für den Bau des neuen Schweinestalles benötigte man 3 Wochen weniger! Wieviel Tage waren das?
25. Berechne!

	$678 + 6 \cdot 9$		$834 - 5 \cdot 9$		$405 + 4 \cdot 5 - 67$
1	$483 + 5 \cdot 7$	2	$871 - 6 \cdot 4$	3	$850 + 7 \cdot 4 - 35$
	$712 + 8 \cdot 4$		$511 - 7 \cdot 6$		$246 - 5 \cdot 8 + 47$
	$912 + 7 \cdot 6$		$730 - 4 \cdot 9$		$513 - 6 \cdot 9 + 83$

Wir addieren und subtrahieren dreistellige Zahlen

Neue Aufgaben

$246 + 300$	$546 - 300$
$246 + 320$	$566 - 320$
$246 + 380$	$626 - 380$

Bekannte Aufgaben

$200 + 300$	$500 - 300$
$246 + 20$	$566 - 20$
$246 + 80$	$626 - 80$

$$\begin{aligned} \boxed{1} \quad 246 + 380 &= 246 + 300 + 80 \\ &= 546 + 80 \\ &= 626 \end{aligned} \quad \boxed{2} \quad \begin{aligned} 626 - 380 &= 626 - 300 - 80 \\ &= 326 - 80 \\ &= 246 \end{aligned}$$

130	410	320	107	315	447	+	300	500	200	130	310
760	920	850	608	587	924	-	400	300	410	520	120
240	310	446	502	151	224	+	340	450	230	380	490
780	970	763	968	892	799	-	130	350	450	260	390

Rechne vorteilhaft! Beispiel: $423 - 290 = 423 - 300 + 10$

2. Im Jahre 1962 besuchten 237 niederländische Touristen die DDR. Im Jahre 1963 waren es 527 und im Jahre 1964 sogar 800. Um wieviel niederländische Touristen erhöhte sich die Zahl der Besucher seit 1962?

Solche Aufgaben wie $436 + 243$ wollen wir jetzt mit dem schriftlichen Verfahren lösen. Dabei werden jeweils die Faktoren der Zehnerpotenzen addiert. Das sind einstellige Zahlen. Daher ist das Rechnen auch mit großen Zahlen einfach und zeitsparend.

1

$$\begin{aligned}
 436 + 243 &= 4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6 \cdot 1 \\
 &+ 2 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 3 \cdot 1 \\
 &= \underline{\underline{6 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 9 \cdot 1}}
 \end{aligned}$$

2

10^2	10	1
4	3	6
+ 2	4	3
6	7	9

3

$$\begin{array}{r}
 436 \\
 + 243 \\
 \hline
 679
 \end{array}$$

In 1 ist die Aufgabe ausführlich dargestellt.

In 2 ist dieselbe Aufgabe in eine Stellentafel geschrieben.

In 3 ist eine übliche Form für die schriftliche Addition angegeben.

Die Zehnerpotenzen werden beim Rechnen nicht mehr geschrieben oder angesagt. Es werden folgende Teilaufgaben gelöst: $3 + 6 = 9$

$$4 + 3 = 7$$

$$2 + 4 = 6$$

Man schreibt die Zahlen stets wie in einer Stellentafel untereinander. Dadurch kann man leicht die Faktoren derselben Zehnerpotenz addieren. Man beginnt dann stets rechts.

Um zu überprüfen, ob man richtig gerechnet hat, kann man beim Nachrechnen statt von unten nach oben, von oben nach unten addieren. Die Reihenfolge ist beliebig. Warum?

Schreibe bei den folgenden Aufgaben stets die erste wie in 1, die nächsten drei wie in 2, alle übrigen wie in 3!

1.

132	213	231	321	312	+	645	546	564	456	465	Quersumme 21
333	441	342	144	414	+	345	444	435	552	525	Quersumme 21

2.

$$\begin{array}{cccccccc}
 128 & 442 & 812 & 803 & 605 & 902 & 812 & 65 \\
 + 811 & + 425 & + 136 & + 190 & + 334 & + 91 & + 73 & + 523
 \end{array}$$

Die Quersumme der Ergebnisse ist stets 21.

3. Wiederhole Seite 8, oben!

Rechne dann um! $15 \cdot 10$, $17 \cdot 10$, $19 \cdot 10$, $18 \cdot 10$, $13 \cdot 10$

Beispiel: $12 \cdot 10 = 1 \cdot 100 + 2 \cdot 10$

$$\begin{array}{r} \overline{1} \quad 84 + 73 = 8 \cdot 10 + 4 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad + 7 \cdot 10 + 3 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad = 15 \cdot 10 + 7 \cdot 1 \\ \underline{\underline{= 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 7 \cdot 1}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 10^2 & 10 & 1 \\ \hline & 8 & 4 \\ \hline + & 7 & 3 \\ \hline = & 15 & 7 \\ \hline = 1 & 5 & 7 \\ \hline \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{3} \quad \begin{array}{r} 84 \\ + 73 \\ \hline \hline 157 \end{array} \end{array}$$

4. $\begin{array}{r} 75 \\ + 74 \end{array} \quad \begin{array}{r} 93 \\ + 85 \end{array} \quad \begin{array}{r} 82 \\ + 73 \end{array} \quad \begin{array}{r} 72 \\ + 64 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91 \\ + 88 \end{array} \quad \begin{array}{r} 28 \\ + 91 \end{array} \quad \begin{array}{r} 88 \\ + 90 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \\ + 72 \end{array} \quad \begin{array}{r} 75 \\ + 34 \end{array}$

5. Berechne wie bei Nr. 3, $\overline{3}$!

$$\begin{array}{r} 25,34 \text{ MDN} \\ + 42,55 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 67,45 \text{ MDN} \\ + 21,51 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 53,75 \text{ MDN} \\ + 84,13 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 87,61 \text{ MDN} \\ + 42,38 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 38,60 \text{ MDN} \\ + 71,35 \text{ MDN} \end{array}$$

6. Rechne um! $14 \cdot 1$, $16 \cdot 1$, $18 \cdot 1$, $13 \cdot 1$, $17 \cdot 1$, $19 \cdot 1$

$$10 \cdot 1 = 1 \cdot 10; 15 \cdot 1 = 1 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

Wenn man eine Aufgabe wie $436 + 258$ lösen will, muß man Aufgaben wie in Nr. 6 beherrschen.

$$\begin{array}{r} \overline{1} \quad 436 + 258 = 4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad + 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad = 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 14 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad = 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 4 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad \quad \quad + 1 \cdot 10 \\ \underline{\underline{= 6 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 4 \cdot 1}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline 10^2 & 10 & 1 \\ \hline 4 & 3 & 6 \\ \hline + 2 & 5 & 8 \\ \hline = 6 & 8 & 14 \\ \hline = 6 & 8 & 4 \\ \hline + & 1 & \\ \hline = 6 & 9 & 4 \\ \hline \hline \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{3} \quad \begin{array}{r} 436 \\ + 258 \\ \hline \hline 694 \end{array} \end{array}$$

Rechne: $8 + 6 = 14$; schreibe 4 an die 1. Stelle von rechts,
 $1 + 5 + 3 = 9$; schreibe 9 an die 2. Stelle von rechts,
 $2 + 4 = 6$; schreibe 6 an die 3. Stelle von rechts.

128	344	245	317	308	407	+	147	327	444	507	Quersumme 14
336	345	246	435	444	228	+	337	346	247	445	Quersumme 16

8. $\begin{array}{r} 35,58 \text{ MDN} \\ + 43,17 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 27,39 \text{ MDN} \\ + 51,44 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 40,33 \text{ MDN} \\ + 83,38 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 45,46 \text{ MDN} \\ + 30,28 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 45,35 \text{ MDN} \\ + 13,57 \text{ MDN} \end{array}$

9. Durch einen Erweiterungsbau wird die Anzahl der Betten in einem Krankenhaus von 528 um 215 erhöht. Rechne!
10. Zum Winterlager melden sich 216 Jungen und 228 Mädchen eines Kreises. Wieviel Plätze müssen bestellt werden?
11. Zwei Kabel von je 425 m Länge werden miteinander verbunden.
12. Wiederhole Seite 36, Nr. 3!

$$\begin{array}{r}
 \overline{1} \\
 256 + 382 = 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 6 \cdot 1 \\
 + 3 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 2 \cdot 1 \\
 \hline
 = 5 \cdot 100 + 13 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\
 = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\
 + 1 \cdot 100 \\
 \hline
 = 6 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 8 \cdot 1
 \end{array}$$

$\overline{2}$	10^2	10	1
2	5	6	
+ 3	8	2	
5	13	8	
= 5	3	8	
+ 1			
= 6	3	8	

$$\begin{array}{r}
 \overline{3} \\
 256 \\
 + 382 \\
 \hline
 \hline
 638
 \end{array}$$

Man rechnet bei $\overline{3}$: $2 + 6 = 8$ und schreibt 8 an die 1. Stelle,
 $8 + 5 = 13$ und schreibt 3 an die 2. Stelle,
 $1 + 3 + 2 = 6$ und schreibt 6 an die 3. Stelle von rechts.

13.

262	482	384	463	192	372	+	375	155	245	484	173	285
462	273	280	183	484	183	+	485	193	274	365	291	371

14.

Berechne! $45,73 \text{ MDN} + 12,94 \text{ MDN}$ $78,51 \text{ MDN} + 10,68 \text{ MDN}$ $26,36 \text{ m} + 51,82 \text{ m}$ $57,28 \text{ m} + 22,44 \text{ m}$ $17,36 \text{ m} + 62,41 \text{ m}$

15.

Berechne und schreibe das Ergebnis mit Komma!

$\overline{1}$	$\overline{1}$	$\overline{1}$	$\overline{1}$
$25 \text{ m } 35 \text{ cm}$	$45 \text{ m } 63 \text{ cm}$	$74 \text{ m } 88 \text{ cm}$	$53 \text{ m } 76 \text{ cm}$
$+ 72 \text{ m } 83 \text{ cm}$	$+ 33 \text{ m } 18 \text{ cm}$	$+ 54 \text{ m } 51 \text{ cm}$	$+ 74 \text{ m } 63 \text{ cm}$
$\hline 97 \text{ m } 118 \text{ cm}$	$\hline 35 \text{ m } 58 \text{ cm}$	$\hline 17 \text{ m } 28 \text{ cm}$	$\hline 80 \text{ m } 84 \text{ cm}$
$= 98 \text{ m } 18 \text{ cm}$	$\hline + 61 \text{ m } 71 \text{ cm}$	$\hline + 91 \text{ m } 91 \text{ cm}$	$\hline + 145 \text{ m } 55 \text{ cm}$
$\hline = 98,18 \text{ m}$			

16.

Die Verkäuferin errechnet schriftlich auf einem Kassenzettel, was zu bezahlen ist:

- $\overline{1}$ Ein Mantel für 185,80 MDN und ein Schal für 9,15 MDN;
- $\overline{2}$ Ein Rock für 51,60 MDN und eine Bluse für 27,84 MDN;
- $\overline{3}$ Ein Kostüm für 232,40 MDN und ein Seidentuch für 8,35 MDN;
- $\overline{4}$ Ein Kleid für 62,65 MDN und ein Gürtel für 3,80 MDN.

Um zu überprüfen, ob das Ergebnis richtig ist, rechnet man die Aufgabe nach. Du kannst aber auch die Zahlen in umgekehrter Richtung addieren, da man die Summanden vertauschen kann.

Man kann auch das Ergebnis durch Überschlagen vorher abschätzen und nach der Rechnung vergleichen, ob das Ergebnis zwischen den abgeschätzten Zahlen liegt.

Beispiel für das Vergleichen mit dem Überschlag: $324 + 589$

Überschlag: $300 + 550 < 324 + 589 < 350 + 600$
 $850 < 324 + 589 < 950$

Die Summe von 324 und 589 muß also größer als 850 und kleiner als 950 sein.

Rechnung:
$$\begin{array}{r} 324 \\ + 589 \\ \hline 913 \end{array}$$
 Vergleich: $850 < 913 < 950$

Dieses Verfahren der Probe ist für die Multiplikation und die Division besonders wichtig; deshalb wollen wir es jetzt schon üben.

17. Rechne und überprüfe durch Überschlagen!

$$\begin{array}{r} 146 \\ + 828 \end{array} \quad \begin{array}{r} 689 \\ + 202 \end{array} \quad \begin{array}{r} 756 \\ + 128 \end{array} \quad \begin{array}{r} 834 \\ + 149 \end{array} \quad \begin{array}{r} 262,38 \text{ MDN} \\ + 515,45 \text{ MDN} \end{array} \quad \begin{array}{r} 78,46 \text{ m} \\ + 50,32 \text{ m} \end{array} \quad \begin{array}{r} 467,38 \text{ m} \\ + 21,71 \text{ m} \end{array}$$

In den folgenden Aufgaben treten an mehreren Stellen Teilsummen auf, die größer als 9 sind.

178 Man rechnet: $4 + 8 = 12$ und schreibt 2 an die 1. Stelle,
 $1 + 9 + 7 = 17$ und schreibt 7 an die 2. Stelle,
 $1 + 7 + 1 = 9$ und schreibt 9 an die 3. Stelle von rechts.

$$\begin{array}{r} 178 \\ + 794 \\ \hline 972 \end{array}$$

177	486	385	266	479	78	+	258	195	384	169	285
85,78 MDN	49,68 MDN		75 MDN		+	52,78 MDN	36,91 MDN	89 Pf			

19. Für welche Zahlen e gilt:

$\frac{1}{2}$	$e - 385 = 74$	$\frac{3}{4}$	$e - 145 = 462$	$\frac{5}{6}$	$e - 599 = 333$
$\frac{2}{2}$	$e - 888 = 95$	$\frac{4}{4}$	$e - 428 = 373$	$\frac{6}{6}$	$e - 444 = 165$

Löse die Aufgaben durch Addition!

Berechne e für die gegebene Gleichung! Beispiel: $e = 95 + 888$

Überschlag: $e - 900 = 100$, also $e = 100 + 900$

Wir addieren mehr als zwei Summanden schriftlich

1. Berechne mündlich: $35 + 50 + 63$, $240 + 510 + 230$, $300 + 500 + 100$!

Zum Addieren mehrerer Summanden benutzt man dasselbe schriftliche Verfahren wie für zwei Summanden.

- 2.
- | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|------------|
| 534 | 573 | 805 | 409 | 45,80 MDN | 17,009 km | 367,26 m |
| + 123 | + 296 | + 163 | + 382 | + 28,45 MDN | + 153,672 km | + 88,53 m |
| + 332 | + 15 | + 54 | + 36 | + 44,57 MDN | + 84,555 km | + 512,08 m |

- 3.
- | | |
|------------|---|
| 58 | Bei der nebenstehenden Aufgabe ist die Summe der Vielfachen von 1 |
| + 779 | größer als 19. Man muß $20 \cdot 1$ in $2 \cdot 10$ umwandeln und rechnet deshalb |
| + 49 | an der zweiten Stelle von rechts $2 + 4 + 7 + 5 = 18$. |
| <u>886</u> | |

Ist die Summe der Faktoren von 10 größer als 19, dann muß man $20 \cdot 10$ in $2 \cdot 10 \cdot 10$, also in $2 \cdot 100$ umrechnen.

- | | | | | | |
|------|------|-------|--------------|----------------|---------------|
| 85 | 56 | 257 | 369,47 MDN | 89 km 367 m | 56 m 28 cm |
| + 68 | + 76 | + 47 | + 65,75 MDN | + 156 km 32 m | + 9 m 58 cm |
| + 53 | + 93 | + 189 | + 483,88 MDN | + 437 km 241 m | + 104 m 72 cm |
4. Eine Bäckerei lieferte in drei Schichten 331, 335 und 334 Brote. Wieviel Brote lieferte diese Bäckerei an einem Tag?



5. Ein Dampfer fuhr an einem Tage dreimal dieselbe Strecke und beförderte dabei der Reihe nach 274, 313 und 292 Personen. Wieviel Personen wurden an diesem Tage befördert?
6. Ein Arbeiter verdient in vier aufeinanderfolgenden Wochen 79,58 MDN, 86,35 MDN, 90,18 MDN und 83,76 MDN. Berechne den Gesamtlohn!
7. Ein viereckiger (nicht rechteckiger) Garten soll eingezäunt werden. Die Seitenlängen betragen 35,60 m, 86,40 m, 63,50 m und 42,70 m. Wieviel Meter Drahtzaun müssen gekauft werden, wenn für das Tor 3,00 m aus anderem Material verwendet werden?
8. Von einem Ballen Stoff wurden 3,65 m, 4,50 m, 5,35 m und 2,75 m Stoff verkauft. Wieviel Meter Stoff sind noch auf dem Ballen, wenn er anfangs 20,00 m enthielt?

$$48 - 37 = x ; 37 + x = 48$$

$$48 - 37 = 11 ; 37 + 11 = 48$$

Die Subtraktion ist die Umkehrung der Addition, d. h., man kann eine Differenz durch die Gleichung $a - b = x$ oder durch die Gleichung $b + x = a$ ermitteln. Man kann die Differenz wie folgt ermitteln: Man addiert die gesuchte Zahl x zum Subtrahenden, so daß die Summe gleich dem Minuenden ist.

- Ermittle folgende Differenzen, indem du zum Subtrahenden diejenige Zahl addierst, die den Minuenden ergibt!
Schreibe: $75 - 68 = x$; $68 + 7 = 75$!
 $82 - 66$; $93 - 79$; $250 - 195$; $356 - 280$; $500 - 475$; $250 - 180$
- Wiederhole auf Seite 35 das schriftliche Verfahren der Addition! Schreibe dann die Aufgabe $769 - 342$ in eine Stellentafel!

Auch beim schriftlichen Subtrahieren rechnen wir nur mit den Faktoren der Zehnerpotenzen. Die Zehnerpotenzen werden beim Subtrahieren nicht mehr geschrieben oder angesagt.

1	10^2	10	1	2
	7	6	9	769
	-3	4	2	-342
	4	2	7	427

Wir beginnen von rechts und suchen für jede Stelle einzeln diejenige Zahl, die zum Subtrahenden addiert den Minuenden ergibt:
 $342 + x = 769$.

Wir haben folgende Teilaufgaben zu lösen:

$$2 + 7 = 9 \text{ (7 ist die Differenz der Faktoren von 1);}$$

$$4 + 2 = 6 \text{ (2 ist die Differenz der Faktoren von 10);}$$

$$3 + 4 = 7 \text{ (4 ist die Differenz der Faktoren von 100).}$$

Wir sprechen „zwei plus sieben ist gleich neun“ und betonen **sieben**, „vier plus zwei ist gleich sechs“ und betonen **zwei**, „drei plus vier ist gleich sieben“ und betonen **vier**.

- Schreibe in eine Stellentafel und berechne: $856 - 324$; $784 - 542$!
- Runde zur Wiederholung die Zahlen 389, 797, 273, 412!

5. Wiederhole auf Seite 38 das Überprüfen der Rechnung!

Beim schriftlichen Subtrahieren kannst du nachrechnen, mit dem Überschlag vergleichen oder die Differenz und den Subtrahenden addieren.

$$\begin{array}{r} 584 \\ - 372 \\ \hline 212 \end{array} \quad \text{Vergleich mit dem Überschlag:} \quad \begin{array}{l} 584 - 372 \approx 600 - 400 \\ 212 \approx 200 \end{array}$$

Bei der Probe addiert man Subtrahend und Differenz. Dabei ist es nicht erforderlich, die Aufgabe noch einmal zu schreiben. Man addiert sofort „von unten nach oben“.

$$\begin{array}{r} 372 \\ + 212 \\ \hline 584 \end{array}$$

Berechne folgende Differenzen und überprüfe die Richtigkeit!

697	666	768	888	999	869	—	136	555	435	524	431	324
578	758	699	885	976	767	—	442	244	224	124	424	143

7. Im Jahre 1963 betrug der durchschnittliche Lohn eines Arbeiters im Bergbau monatlich 716 MDN, im Jahre 1964 dagegen 739 MDN. Rechne!

8. Berechne $a - 0$, $a + 0$, $a - a$, $0 + a$, indem du für a die Zahlen 4, 9, 35 und 76 einsetzt! Lege eine Tabelle an!

9. Ermittle x für die Gleichungen $0 + x = 4$; $0 + x = 0$; $x + 0 = 4$!

10. Berechne!

584	978	745	985	362	808	466	256
— 334	— 258	— 143	— 935	— 242	— 305	— 206	— 104

11. Schreibe die Aufgabe $756 - 31$ in eine Stellentafel!
Die Zahl 7 des Minuenden ist der Stelle 10^2 zugeordnet. Welche Zahl des Subtrahenden ist derselben Stelle zugeordnet?

10^2	10	1
7	5	6
—	3	1
7	2	5

Wiederhole auf Seite 13 das Kennzeichnen der leeren Stellen durch 0!

An der 3. Stelle von rechts hat man diejenige Zahl zu suchen, die zu 0 addiert 7 ergibt. Das ist 7.

12. Berechne!

576	387	808	567	358	809	778	456
— 23	— 52	— 307	— 37	— 48	— 509	— 67	— 43

13. Berechne!

$+ 78,64 \text{ MDN}$ $39,82 \text{ MDN}$ $155,78 \text{ MDN}$ $58,55 \text{ m}$ $69,45 \text{ m}$
 $- 43,21 \text{ MDN}$ $- 17,50 \text{ MDN}$ $- 32,54 \text{ MDN}$ $- 25,50 \text{ m}$ $- 30,45 \text{ m}$

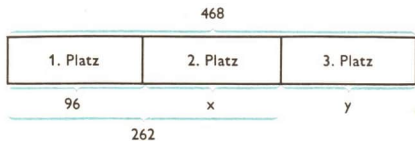
14. Subtrahiere der Reihe nach von 99,99 MDN jeweils die Beträge 53,78 MDN; 82,36 MDN; 40,78 MDN; 27,07 MDN; 16,48 MDN; 87 MDN!



15. In einer LPG brauchen die Genossenschaftsbäuerinnen, die zwei Kinder haben, nur 250 Arbeitseinheiten im Jahre zu leisten. Gittas Mutter leistete sogar 362 Arbeitseinheiten. Rechne!

16. Ein Bankkonto zeigte ein Guthaben von 672,45 MDN. Es werden 351,23 MDN abgebucht, eine Gutschrift von 190,20 MDN vorgenommen und anschließend noch einmal 210 MDN abgeboben. Gib den Kontostand nach jeder Veränderung an!

17. In einem Kino gibt es insgesamt 468 Sitze; davon entfallen auf den 1. Platz 96 Sitze, auf den 1. und 2. Platz zusammen 262 Sitze. Die übrigen entfallen auf den 3. Platz. Wieviel Sitze gehören zu jeder Preisgruppe? Fertige eine Skizze an! Rechne schriftlich oder mündlich!



Schreibe einen Lösungsplan wie auf Seite 30!

18. Eine LPG konnte aus ihren drei Hühnerställen insgesamt 898 Eier abliefern. Davon lieferten der 1. und der 2. Stall zusammen 566 Eier, der 1. Stall allein 214 Eier ab. Berechne die Einzelleistungen jedes Stalles! Zeichne!

19. Wie groß sind die Entfernungen zwischen den Orten A, B, C und D, wenn es von A nach D 463 km, von C nach D 120 km, von B nach D 350 km sind? Um von A nach D zu fahren, muß man über B und C fahren. Zeichne!

20. Vergleiche die Aufgaben 17 bis 19 und bilde selbst eine solche Aufgabe!

Multiplikation und Division natürlicher Zahlen bis 1000

Wir multiplizieren mit 10 und mit 100

1. Wie heißen die Glieder einer Multiplikationsaufgabe?
2. Wiederhole Seite 8, Nr. 6, das Multiplizieren mit 1, 10 und 100!
3. Berechne $a \cdot 10$, $a \cdot 100$!

a	5	7	9	3	2	4	6	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lege eine Tabelle an!

Wieviel Nullen hat jede Ziffer der Produkte $a \cdot 1$?

Wieviel Nullen hat jede Ziffer der Produkte $a \cdot 10$?

Wieviel Nullen hat jede Ziffer der Produkte $a \cdot 100$?

Um eine Zahl $a \cdot 10$ aufzuschreiben, schreibst du die Zahl a und dahinter eine Null.

Beispiel: $12 \cdot 10 = 120$. Wenn $a = 12$, so $a \cdot 10 = 120$.

Um eine Zahl $a \cdot 100$ aufzuschreiben, schreibst du die Zahl a und dahinter noch zwei Nullen.

Beispiel: $8 \cdot 100 = 800$. Wenn $a = 8$, so $a \cdot 100 = 800$.

4. Vervollständige die Tabelle!

a	$a \cdot 10$	$a \cdot 100$
8		

Setze für a der Reihe nach die Zahlen 8, 9, 10, 7, 4 ein!

Wir wollen die Aufgabe $45 \cdot 10 = 450$ noch einmal ausführlich vorrechnen.

$$\begin{aligned} 45 \cdot 10 &= (40 + 5) \cdot 10 && \text{Jeder Summand wird einzeln multipliziert:} \\ &= 40 \cdot 10 + 5 \cdot 10 \\ &= 4 \cdot 10 \cdot 10 + 5 \cdot 10 \\ &= 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 \\ &= 400 + 50 = 450 && \text{Schreibe kurz: } 45 \cdot 10 = 450! \end{aligned}$$

5. Multipliziere jede Zahl mit 10!

3	5	7	12	15	30	35	50	76	89	90	95	98	99
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

6. Vergleiche! Begründe durch Multiplikation!

5 mit 50	12 mit 120	20 mit 200	52 mit 520
7 mit 70	16 mit 160	40 mit 400	63 mit 630
9 mit 90	19 mit 190	60 mit 600	82 mit 820

Beispiel:

$$\begin{aligned} 89 &< 890; \\ &\text{denn} \\ 89 \cdot 10 &= 890 \end{aligned}$$

Wir dividieren Vielfache von 10 und von 100 durch 10 oder durch 100

Neue Aufgaben

300 : 10	300 : 100	320 : 10
----------	-----------	----------

Bekannte Aufgaben

100 : 10	100 : 100	30 : 10
----------	-----------	---------

Wir finden die Lösungen, wenn wir die entsprechenden Multiplikationsaufgaben kennen.

$$300 : 100 = 3; \text{ denn } 3 \cdot 100 = 300$$

$$300 : 10 = 30; \text{ denn } 30 \cdot 10 = 300$$

$$320 : 10 = 32; \text{ denn } 32 \cdot 10 = 320$$

1. Berechne!

300	600	800	700	400	1000	200	500	:	100	10
450	260	970	340	720	810	980	630	:	10	

2. Lege eine Tabelle an mit den Spalten a und a : 10! Schreibe für a die Ziffern 440, 510, 30, 600 und 800!

Vergleiche die Ziffer des Dividenden mit der Ziffer des Quotienten! Wie hat sich die Ziffer bei der Division durch 10 verändert?

Wie verändert sich die Ziffer des Dividenden bei der Division durch 100?

Kann man 25, 82, 34, 112 durch 10 dividieren?

3. Berechne den 10. Teil!

Anleitung: Ist die Maßzahl nicht teilbar, dann rechne in die nächstkleinere Maßeinheit um!

50 cm	50 mm	100 cm	1 m 20 cm	50 Pf	100 Pf	1,20 MDN
80 cm	30 mm	1 m	1 m 60 cm	70 Pf	1 MDN	3,40 MDN
1 dm	5 cm	4 m	4 m 40 cm	40 Pf	5 MDN	7,80 MDN
4 dm	7 cm	7 m	7 m 30 cm	80 Pf	7 MDN	4,50 MDN

Überlege auch so: Wenn $100 \text{ cm} : 10 = 10 \text{ cm}$,

so $300 \text{ cm} : 10 = 30 \text{ cm}$; denn $300 = 3 \cdot 100$.

4. Berechne den 100. Teil!

100 cm	100 mm	100 cm	1000 km	5 dm	300 m	100 Pf
1 m	10 cm	10 dm	1000 m	50 dm	600 cm	1 MDN
3 m	40 cm	50 cm	1000 dm	50 cm	800 mm	7 MDN
7 m	70 cm	90 cm	1000 cm	50 m	200 km	4 MDN

Neue Aufgaben

$30 \cdot 7$

$7 \cdot 30$

Bekannte Aufgaben

$3 \cdot 7$

$21 \cdot 10$

Zur Lösung formen wir die Aufgabe um und multiplizieren schrittweise. Man kann einen Faktor als Produkt darstellen.

$$\begin{aligned} 7 \cdot 30 &= 7 \cdot 3 \cdot 10 \\ &= 21 \cdot 10 \\ &= 210 \end{aligned}$$

$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

Die Reihenfolge der Multiplikation ist beliebig.

Warum ist $7 \cdot 30$ gleich $30 \cdot 7$?

1. Berechne!

2	5	7	9	3	8	4	6			2	4	6	8	3	5	7	9	10	
34	56	78	25	37	48	92	41	63	74	83	75	36	24	54					· 10
20	40	60	80	30	50	70	90			2	4	6	8	3	5	7	9		

Berechne die ersten 3 Produkte der dritten Zeile so ausführlich, wie es der Lösungsweg zeigt!

- Ein Produkt kann als Summe gleicher Summanden aufgefaßt werden. Beispiel: $3 \cdot 6 = 6 + 6 + 6 = 18$
Schreibe $3 \cdot 40$, $2 \cdot 80$, $4 \cdot 70$ als Summe gleicher Summanden!
- Eine Familie von 4 Personen fährt mit der Straßenbahn. Eine Fahrt kostet 20 Pf. Der Schaffner soll auf 1 MDN herausgeben. Rechne!
- 6 Briefe für Fernverkehr und 3 Briefe für Ortsverkehr sind mit Briefmarken zu bekleben. Du hast 2 MDN mit. Rechne!
- Uwe kauft beim Bäcker 4 Stück Kuchen zu 30 Pf und 4 Stück zu 50 Pf. Was muß er bezahlen?
- Eine Essenmarke für die Werkküche kostet 70 Pf. Vater kauft die Marken gleich für die ganze Woche. Er bezahlt mit einem 5-Mark-Schein. Rechne!
- Die Straßenbahnfahrer müssen an manchen Tagen geteilten Dienst übernehmen. Wieviel Minuten dauert dann die Arbeitszeit, wenn ein Fahrer am Vormittag und am Nachmittag je 4 Stunden fährt?
- Gib für Aufgabe 7 zwei verschiedene Lösungswege an!

9. Werner kauft sich 3 Bleistifte zu je 20 Pf. Michael kauft sich 2 Bleistifte zu je 30 Pf. Was hat jeder zu bezahlen?

Warum sind die Produkte $3 \cdot 20$ und $2 \cdot 30$ gleich?

$$3 \cdot 20 = 3 \cdot 2 \cdot 10 \quad 2 \cdot 30 = 2 \cdot 3 \cdot 10$$

Faktoren kann man vertauschen.

$$3 \cdot 20 = 3 \cdot 2 \cdot 10 \quad 2 \cdot 30 = 3 \cdot 2 \cdot 10$$

Beide Produkte sind aus denselben Faktoren entstanden.

10. Suche zu den Produkten $4 \cdot 60$, $7 \cdot 80$, $3 \cdot 40$ und $5 \cdot 90$ je ein gleiches Produkt mit denselben Faktoren!

Aufgaben wie $4 \cdot 70$ oder $30 \cdot 6$ muß man schnell und sicher rechnen können.

Lege dir eine Multiplikationstabelle an!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
40									

Du findest das Produkt $4 \cdot 20$, indem du vom Faktor 4 nach unten und vom Faktor 20 nach rechts gehst.

11. Berechne die Produkte $a \cdot 40$, $a \cdot 70$ und $a \cdot 30$! Setze für a die Zahlen 6, 9, 2, 3 und 5! Überprüfe die Richtigkeit der Ergebnisse mit Hilfe der Tabelle!
12. Nach welchen Vorschriften wurden die Wertetabellen aufgestellt? Gib die fehlenden Zahlen an!

1	a	a · 50
1		50
2		100
3		150
4		
5		

2	a	
2		140
4		280
6		420
8		
5		

3	a	
3		180
5		300
7		420
9		
6		

4	a	
6		180
		300
4		120
7		
9		

5	a	
		240
4		320
6		480
		640
7		

6	a	
7		150
3		500
6		
		450

Wir betrachten einige Beziehungen zwischen Dividend, Divisor und Quotient

1. Berechne!
- | | |
|----------------|--------|
| $\overline{1}$ | 24 : 3 |
| | 24 : 4 |
| | 24 : 6 |
| | 24 : 8 |
- | | |
|--------|---------|
| 40 : 4 | 40 : 5 |
| 40 : 8 | 40 : 10 |
- | | |
|----------------|--------|
| $\overline{2}$ | 4 : 2 |
| | 8 : 2 |
| | 12 : 2 |
| | 16 : 2 |
- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 6 : 3 | 18 : 3 | 27 : 3 | 30 : 3 |
|-------|--------|--------|--------|

Wie verändert sich der Quotient, wenn der Divisor größer wird und der Dividend unverändert bleibt?

Wie verändert sich der Quotient, wenn der Dividend größer wird und der Divisor unverändert bleibt?

2. $\overline{1}$
- Wir wählen den Divisor jetzt so, daß er sich gegenüber der Zahl in der 1. Zeile vervielfacht. Rechne!

12	:	2	Sprich:	Bei gleichen Dividenten gilt:
12	:	4		Verdoppeln wir den Divisor, wird der Quotient halb so groß;
12	:	6		verdreifachen wir den Divisor, wird der Quotient durch 3 geteilt; ...
12	:	12		

- $\overline{2}$
- Wir wählen den Dividenten so, daß er sich gegenüber der Zahl in der 1. Zeile vervielfacht. Rechne!

4	:	4	Sprich:	Bei gleichen Divisoren gilt:
8	:	4		Wenn der Divident verdoppelt wird, verdoppelt sich auch der Quotient;
16	:	4		wenn der Divident vervielfacht wird, ...
20	:	4		

3. Nun vervielfachen wir Divident **und** Divisor. Berechne!

4 : 2	6 : 3	Du merkst: Wenn man Divident und Divisor verdoppelt, verdreifacht oder vervielfacht, also mit derselben Zahl vervielfacht, bleibt der Quotient unverändert.
8 : 4	12 : 6	
12 : 6	18 : 9	
16 : 8	24 : 12	

4. Überprüfe das noch einmal!

10 : 5 20 : 10	10 : 2 20 : 4	20 : 4 40 : 8	6 : 1 60 : 10	40 : 4 80 : 8	7 : 7 70 : 70
-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Wir multiplizieren zweistellige Zahlen mit einstelligen

Neue Aufgabe

$$37 \cdot 4$$

Bekannte Aufgaben

$$30 \cdot 4$$

$$7 \cdot 4$$

$$120 + 28$$

$$160 - 12$$

Wir wissen: Für alle natürlichen Zahlen gilt

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c.$$

Wenn b nicht größer als a ist, so $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c.$

Wir können deshalb die Aufgabe $37 \cdot 4$ auf folgende Weise lösen:

1

$$\begin{aligned} 37 \cdot 4 &= (30 + 7) \cdot 4 \\ &= 30 \cdot 4 + 7 \cdot 4 \\ &= 120 + 28 \\ &= 148 \end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned} 37 \cdot 4 &= (40 - 3) \cdot 4 \\ &= 40 \cdot 4 - 3 \cdot 4 \\ &= 160 - 12 \\ &= 148 \end{aligned}$$

Warum wird man das Produkt $32 \cdot 4$ nicht mit dem Lösungsweg 2 berechnen?

1. Wir üben noch einmal notwendige Aufgaben. Berechne $a + b$, $a - b$, $c \cdot d$!

a	250	360	120	420	650	280	480	630
b	28	45	63	81	54	48	36	14
c	40	30	70	20	80	10	50	90
d	7	5	8	6	3	9	4	2

2. Multipliziere 28 mit 4, 6, 8, 3, 9 und 5! Schreibe die ersten zwei Aufgaben so ausführlich wie bei 1 und 2, oben!

Schreibe dann kürzer: $28 \cdot 2 = 40 + 16 = 56$ oder $28 \cdot 2 = 60 - 4 = 56$
und schließlich nur noch: $28 \cdot 2 = 56$

3. Multipliziere 49 mit 4, 7, 2, 8, 9, 5, 3!

4. Multipliziere 17 mit 8, 3, 7, 5, 9, 4, 6!

15	13	11	14	12	16	18	17	19	·	5	6	8	7	4	3	9	2
24	21	23	25	22	26	29	27	28	·	4							
32	31	34	33	35	38	39	37	36	·	8							

Rechne!

Schreibe auch so:

$$5 \cdot 15 = 75!$$

Warum darfst du das?

Beachte:

$$98 \cdot 6 = (100 - 2) \cdot 6!$$

44	43	42	41	45	47	49	46	48	·	6
53	54	51	52	55	58	59	56	57	·	9
61	63	62	64	65	69	67	66	68	·	2
73	85	92	77	84	97	88	95	79	·	7

6. Wieviel Mark sind zu bezahlen? Gib jeden Betrag einzeln an!

2 Brote zu 93 Pf kosten 186 Pf = 1,86 MDN.

4 Schnecken zu 23 Pf

4 Pakete Waschmittel zu 86 Pf

5 Eier zu 34 Pf

2 Dosen Schuhcreme zu 45 Pf

3 Flaschen Milch zu 36 Pf

3 Beutel Suppe zu 67 Pf

8 Flaschen Brause zu 23 Pf

4 Becher Hering in Gelee zu 72 Pf

Auch beim Multiplizieren kann man durch Überschlagen das Ergebnis kontrollieren.

Beispiel: $6 \cdot 84$

Überschlag: $6 \cdot 80 < 6 \cdot 84 < 6 \cdot 90$

Rechnung:

$480 < 6 \cdot 84 < 540$

$6 \cdot 84 = 504$

Vergleich: $480 < 504 < 540$

Das errechnete Ergebnis stimmt in der Größenordnung mit dem abgeschätzten Ergebnis überein.

7. Berechne und kontrolliere durch Überschlagen!

$7 \cdot 58$, $63 \cdot 8$, $91 \cdot 4$, $8 \cdot 75$, $84 \cdot 6$, $7 \cdot 89$

8. Ein Dorf baut sich einen Sportplatz. Rechne, wie jeder hilft!

1 Jeder Schüler der Klasse 3 will 4 Aufbaustunden leisten.
Die Klasse hat 23 Schüler.

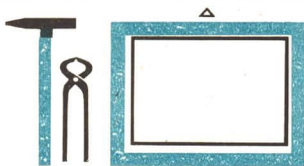
2 Jeder der 8 Lehrer der Schule will 15 Stunden arbeiten.

3 7 Hausfrauen helfen mit, jede 12 Stunden.

4 9 Mitglieder der FDJ wollen je 25 Stunden arbeiten.

5 Die LPG wird 3 Traktoristen schicken; jeder fährt 32 Fahren.

6 4 Sportgemeinschaften aus den Nachbardörfern kommen mit je 35 Mitgliedern helfen.



9. Dieter will einen Bilderrahmen von 32 cm Länge und 19 cm Breite bauen. Wieviel Zentimeter Leiste muß er kaufen?

Er rechnet: $2 \cdot 32 + 2 \cdot 19 = x$.

Beim Überprüfen rechnet er: $2 \cdot (32 + 19) = 2 \cdot 51 = x$.

Warum stimmen beide Ergebnisse überein?

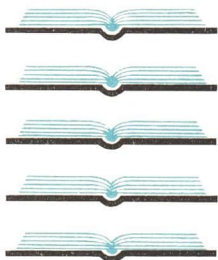
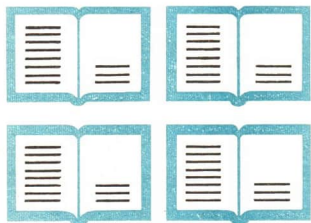
10. Dieter kauft außerdem 4 Haken, das Stück für 16 Pf, und 4 Glasscheiben, die Scheibe für 75 Pf. Gib zwei Lösungswege an!

11. Bilde je eine Aufgabe wie Nr. 9 und Nr. 10 und löse sie!

12. In der Aula stehen 10 Reihen mit je 15 Stühlen und einige Bänke. Zur Feierstunde kommen 8 Klassen, jede mit 30 Schülern. Reichen die Stühle aus? Wenn nein, wieviel Schüler müssen auf den Bänken Platz nehmen?

Anleitung: Schreibe die wichtigen Angaben kurz auf!
Schreibe dann auf, was du der Reihe nach ausrechnen mußt! Erst dann rechne!

13. In einer LPG werden 9 Reihen mit je 45 Tomatenpflanzen angelegt. Zum Anbinden wurden 10 Bündel mit je 40 Stäben gekauft. Reichen die Stäbe? Begründe deine Antwort!



14. Zwei Kinder prahlen. Das eine sagt: „Ich habe in der letzten Woche 4 Bücher, jedes mit 65 Seiten, gelesen.“ Das andere sagt: „Ich habe sogar 5 Bücher mit jeweils 52 Seiten gelesen.“ Da kommt ein Junge und meint: „Ich habe 270 Seiten lesen können.“ Was sagst du dazu?

15. Wenn man mit dem Zug fährt, zahlt man für einen Kilometer 8 Pf. Die Strecke von A nach B ist 75 km lang. Der Bus fährt von A nach B eine kürzere Strecke als der Zug. Es sind 15 km weniger. Die Fahrkarte kostet denselben Preis. Wie teuer ist demnach ein Kilometer Busfahrt?

Lege eine Tabelle an! Trage ein, was du errechnest!

Zug			Bus		
Strecke	Preis für 1 km	Gesamtpreis	Strecke	Preis für 1 km	Gesamtpreis
75 km	8 Pf				

16. 6 ausländische Gruppen mit je 20 Personen sollen vom Flugplatz abgeholt werden. Wieviel Personen können zur Begrüßung mitfahren, wenn 4 Busse mit je 35 Plätzen die Gäste abholen sollen?

Wir dividieren zweistellige Zahlen durch einstellige

Neue Aufgaben

56 : 4	58 : 4
--------	--------

Bekannte Aufgaben

40 : 4	16 : 4	18 : 4
--------	--------	--------

1. Wiederhole Seite 4, Nr. 13, 5 bis 8!
 Zerlege die Dividenten in geeignete Summanden und führe die Division einzeln aus!

$$44 : 4 = (40 + 4) : 4 = 10 + 1 = 11$$

44 : 4	48 : 4	33 : 3	36 : 3	39 : 3	22 : 2	24 : 2
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2. Zerlege die folgenden Zahlen so in zwei Summanden, daß der erste Summand das Zehnfache von 4 ist: 42, 64, 52, 58, 63, 69! Beispiel: $42 = 40 + 2$

3. Führe die Division einzeln aus!

$(20 + 12) : 2$ $(30 + 21) : 3$	$(50 + 15) : 5$ $(40 + 24) : 4$	$(70 + 21) : 7$ $(60 + 36) : 6$	$(90 + 9) : 9$ $(80 + 16) : 8$
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Bei diesen Aufgaben ist der Divident größer als das Zehnfache des Divisors. Man zerlegt den Dividenten in zwei Summanden, so daß der erste Summand das Zehnfache des Divisors ist.

4. Kontrolliere deine Ergebnisse durch Multiplikation!

24	36	22	28	26	30	38	32	34	40	: 2
36	42	48	33	39	51	57	45	54	60	: 3
48	44	56	72	76	52	60	68	64	80	: 4
55	65	60	75	80	90	70	85	95	45	: 5
36	60	66	78	90	72	96	84	42	54	: 6

72	80	88	96	: 8
77	91	84	98	: 7
54	72	90	99	: 9

5. Zerlege die folgenden Zahlen so in zwei Summanden, daß der erste Summand ein 20faches des Divisors ist! Rechne wie in Aufgabe 1!

44 : 2	48 : 2	52 : 2	58 : 2	63 : 3	75 : 3	87 : 3
\times 88 : 4	72 : 3	96 : 4	69 : 3	92 : 4	78 : 3	84 : 3

6. Berechne auch $62 : 2$, $82 : 2$, $64 : 2$, $84 : 2$, $93 : 3$, $96 : 3$!

7. Berechne!

32	40	48	56	64	72	80	88	96	:	2	4	8
48	54	60	66	72	78	84	90	96	:	2	3	6

8. Durch welche einstelligigen Zahlen ist x teilbar?

$39 < x < 52$	x teilb. durch 1	x teilb. durch 2	...	x teilb. durch 9
40	ja	ja	...	nein

9. Durch welche einstelligigen Zahlen kann man 36 teilen?

10. Stelle die Zahl 36 durch alle möglichen Produkte aus zwei Faktoren dar!
 $36 = 1 \cdot 36$; $36 = 2 \cdot 18$; ...

Ordne alle Faktoren dieser Produkte der Größe nach!

1 2 3 4 6 9 12 18 36

Kennzeichne die zusammengehörenden Faktoren, indem du sie in derselben Farbe unterstreichst! Beachte den Faktor 6!

11. Bestimme und kennzeichne auf dieselbe Weise alle möglichen Faktoren der Zahlen 12, 18, 24, 48, 72!

12. Bestimme, durch welche einstelligigen Zahlen die Zahlen 18 und 24 teilbar sind!

Schreibe diese Zahlen in eine Tabelle!

Dividend	Divisoren					
18	1	2	3	6	9	
24	1	2	3	4	6	8

Kennzeichne die Zahlen, die für 18 und 24 als Divisor möglich sind!

13. Bestimme und kennzeichne auf dieselbe Weise, durch welche einstelligigen Zahlen 20 und 15 teilbar sind!

14. Durch welche einstelligigen Zahlen lassen sich die Zahlen 54, 72, 36, 64, 28 und 42 teilen?

Lege eine Tabelle an wie in Nr. 12! Schreibe auch die Quotienten auf! Überprüfe jede Aufgabe durch Multiplikation!

15. Welches ist die größte einstellige Zahl, durch die sich 72 teilen läßt?

16. Bestimme $x : y$! Benutze dazu die folgende Tabelle! Setze für y die einstelligigen Zahlen 1, 2, 3, ..., 8, 9 ein!

$69 < x < 80$	$x : 1$	$x : 2$	$x : 3$...	$x : 9$
70	70	35	n. l.	...	n. l.

Kennzeichne die Zahlen, die nur durch 1 teilbar sind!

17. Versuche, die Zahl 83 der Reihe nach durch 2, 3, ..., 9 zu dividieren! Wenn eine Aufgabe nicht lösbar ist, schreibe z. B. so: $83 = 41 \cdot 2 + 1$!
18. Woran erkennst du, ob eine Zahl durch 5 teilbar ist? Versuche, die Zahlen 13, 44, 53, 57, 61, 88 durch 5 zu dividieren! Schreibe wie in Nr. 17!
19. Auf welche Grundziffern enden Zahlen, die durch 2 teilbar sind?
20. Berechne! Schreibe wie in Nr. 17!

63	69	70	76	82	87	91	96	95	:	2	3	4	5	6	7
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---

21. 75 Schüler sollen in Reihen zu Vieren marschieren. Wie könntest du die letzten beiden Reihen anordnen?
22. Ein Lehrling bekommt die Aufgabe, 65 Zahnräder auf 4 Transportstangen gleichmäßig zu verteilen. Wie viele Zahnräder bleiben übrig?
23. Kann man 85 MDN gleichmäßig an 4 Personen verteilen?
 $85 \text{ MDN} = 4 \cdot 21 \text{ MDN} + 1 \text{ MDN}$; jeder bekommt zunächst 21 MDN. Es bleibt aber 1 MDN übrig. $1 \text{ MDN} = 100 \text{ Pf}$; $100 \text{ Pf} : 4 = 25 \text{ Pf}$; folglich bekommt jede Person 21 MDN und 25 Pf, also 21,25 MDN.
 Berechne, wie man 83 MDN an 2 Personen gleichmäßig verteilen kann!



24. Eine Brigade mit 8 Mitgliedern erhält eine Zielprämie von 68 MDN. Wieviel Geld erhält jedes Mitglied?
25. 5 Personen gewinnen im Lotto zusammen 84 MDN. Rechne!
26. 4 Personen teilen sich die Benzinkosten für eine Autofahrt. Es war für 63 MDN Benzin verbraucht worden. Rechne!
27. 4 Personen unternehmen eine Fahrt und teilen alle Unkosten unter sich auf. Für Benzin wurden 48 MDN ausgegeben. 1 MDN verlangte der Parkplatzwächter, und eine kleine Reparatur kostete 8 MDN. Wieviel hat jeder zu bezahlen?
28. 2 Kinder schenken ihrer Mutter zusammen ein Buch für 8,60 MDN, Blumen für 2,50 MDN und Konfekt für 3,90 MDN. Jedes Kind zahlt die Hälfte. Wieviel Mark sind das?

29. Welche Zahlen erfüllen die folgenden Gleichungen?

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 3 \cdot d = 51 \\ \quad 4 \cdot f = 68 \\ \quad 8 \cdot q = 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad r \cdot 7 = 84 \\ \quad b \cdot 5 = 85 \\ \quad m \cdot 9 = 99 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \quad t : 4 = 19 \\ \quad j : 6 = 16 \\ \quad n : 2 = 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{4} \quad 75 : v = 3 \\ \quad 63 : w = 3 \\ \quad 72 : u = 3 \end{array}$$

30. Welche Zahlen kann man einsetzen?

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 5 \cdot d + 4 = 49 \\ \quad 7 \cdot r + 1 = 55 \\ \quad 4 \cdot g + 3 = 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad f \cdot 8 + 3 = 59 \\ \quad a \cdot 5 + 3 = 38 \\ \quad c \cdot 9 + 4 = 85 \end{array}$$

31. Suche für jede Ungleichung drei richtige Zahlen! Begründe durch Multiplikation!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad m : 4 > 16 \\ \quad p : 6 > 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad g : 2 > 43 \\ \quad t : 3 > 32 \end{array}$$

32. Berechne die Zahlen a, b, c, ... der Reihe nach und setze die errechneten Zahlen in die nächste Gleichung ein!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 6 \cdot a = 78 \\ \quad a + b = 95 \\ \quad b : 2 = r \\ \hline a + b + r = 136 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad c : 8 = 12 \\ \quad c - d = 36 \\ \quad d : 3 = p \\ \hline c + d + p = 176 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \quad m : 4 = 21 \\ \quad m + n = 100 \\ \quad n \cdot 5 = s \\ \hline m + n + s = 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{4} \quad g : 5 = 15 \\ \quad g : 3 = j \\ \quad j \cdot 10 = b \\ \hline g + j + b = 350 \end{array}$$

33. Nach welcher Vorschrift wurden die Zahlen y den Zahlen x zugeordnet? Gib die fehlenden Zahlen an!

$\overline{1}$	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	y			54	81							270

$\overline{2}$	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	y			42	63							210

$\overline{3}$	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	y					72	90					

Bei der nächsten Tabelle mußt du gut aufpassen!

$\overline{4}$	x	0	22	44								
	y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

34. Welche Zahlen fehlen? 2, 4, 8, 16, ..., ..., 128
3, 6, 12, ..., ..., ..., 192

Neue Aufgabe

$360 : 90$

Bekannte Aufgaben

$4 \cdot 90$

$360 : 10$

$36 : 9$

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Aufgabe $360 : 90$ zu lösen.

1

$360 : 90 = 4$; denn $4 \cdot 90 = 360$

Man findet den Quotienten, wenn man die entsprechende Multiplikationsaufgabe kennt.

2

$360 : 90 = 36 : 9 = 4$

Der Quotient der beiden Aufgaben $360 : 90$ und $36 : 9$ ist derselbe; denn 360 ist das 10fache von 36 und 90 ist das 10fache von 9. Wiederhole Seite 47, Nr. 3!

3

$360 : 90 = (360 : 10) : 9 = 4$

Statt durch 90 zu dividieren, dividiert man zuerst durch 10 und dann durch 9.

1. Berechne! Schreibe für je 3 Aufgaben den Lösungsweg so ausführlich wie bei 1, 2 und 3!

Schreibe dann nur z. B. $360 : 90 = 4$!

1		:				
160	:	20	80	10	40	
120	:	40	20	30	60	
240	:	30	60	80	40	
400	:	50	40	10	80	
360	:	90	10	60	40	
200	:	40	20	50	10	
180	:	30	90	20	60	
300	:	50	30	10	60	

2		:			
720	:	80	10	90	
420	:	10	70	60	
560	:	70	10	80	
280	:	40	70	10	
270	:	30	90	10	
450	:	50	90	10	
540	:	60	10	90	
320	:	40	80	10	

3		:			
140	:	20	70	10	
100	:	50	20	10	
80	:	40	80	20	
630	:	90	10	70	
480	:	10	60	80	
90	:	90	10	30	
60	:	20	60	30	
600	:	60	30	20	

2. Pflanzen werden oft in Bündeln zu 30 oder 60 Stück verkauft. Wieviel Bündel könnte man jeweils aus 360 Pflanzen herrichten?
3. Eine Samentüte soll 60 g enthalten. Es wurden 420 g gekauft. Rechne!

4. Berechne!

1	2	3	4
$30 + 50 \cdot 7$	$(30 + 50) \cdot 7$	$160 - 70 \cdot 2$	$(160 - 70) \cdot 2$
$20 + 70 \cdot 6$	$(20 + 70) \cdot 6$	$180 - 90 \cdot 2$	$(180 - 90) \cdot 2$
$70 + 40 \cdot 8$	$(30 + 40) \cdot 5$	$360 - 40 \cdot 6$	$(130 - 40) \cdot 6$
$50 + 60 \cdot 3$	$(50 + 40) \cdot 4$	$510 - 50 \cdot 7$	$(150 - 50) \cdot 7$

Gib für jede Aufgabengruppe an, in welcher Reihenfolge die einzelnen Rechenoperationen ausgeführt werden!

5	6	7	8
$120 + 80 : 40$	$(120 + 80) : 40$	$720 - 540 : 90$	$(720 - 540) : 90$
$160 + 320 : 80$	$(160 + 320) : 80$	$490 - 350 : 70$	$(490 - 350) : 70$
$250 + 200 : 50$	$(250 + 200) : 50$	$340 - 240 : 80$	$(560 - 320) : 80$
$210 + 280 : 70$	$(210 + 280) : 70$	$680 - 320 : 40$	$(400 - 280) : 40$

5. Für die Aufgaben aus Nr. 4, 6 gibt es zwei Lösungswege:

$$(120 + 80) : 40 = 200 : 40 \\ = 5$$

$$(120 + 80) : 40 = 120 : 40 + 80 : 40 \\ = 3 + 2 \\ = 5$$

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$

Man kann eine Summe dividieren, indem man jeden Summanden einzeln dividiert. Die beiden Quotienten werden addiert.

Bei der Divisionsaufgabe $780 : 60$ ist der Quotient größer als 10. Wie kann man diese Aufgabe lösen?

Man zerlegt den Dividenten so in Summanden, daß ein Summand das Zehnfache des Divisors ist. $780 : 60 = (600 + 180) : 60$. Dann dividiert man jeden Summanden einzeln.

$$(600 + 180) : 60 = 10 + 3 = 13$$

6. Zerlege die folgenden Dividenten in geeignete Summanden und führe die Division einzeln aus! Beispiel: $480 : 40 = (400 + 80) : 40$

$$= 10 + 2 \\ = 12$$

$880 : 80$	$660 : 60$	$360 : 30$	$280 : 20$	$440 : 40$
------------	------------	------------	------------	------------

240	280	320	380	260	: 20	550	650	750	850	950	: 50
390	450	510	570	420	: 30	660	720	840	900	960	: 60
480	560	680	720	600	: 40	700	770	910	840	980	: 70

8. Gib den Quotienten an, wenn a teilbar ist! Sonst schreibe n. l. (nicht lösbar)!

a	a : 40	a : 50	a : 60	a : 70	a : 80	a : 90
240						

Schreibe für a die Zahlen 280, 320, 360!

Wenn die Aufgabe $a : b$ nicht lösbar ist, so suchen wir die nächstkleinere Zahl, die sich durch b teilen läßt.

Rechne so:

$$320 : 30 \text{ n. l.}$$

$$300 : 30 = 10$$

$$320 = 10 \cdot 30 + 20$$

20 ist der Rest

Diese Rechnung bezeichnen wir als „Division mit Rest“.

Ist eine Aufgabe lösbar, so ist der Rest gleich 0.

$$240 : 40 = 6$$

$$240 = 6 \cdot 40 + 0$$

9. Führe mit den Zahlen aus Nr. 8 eine Division mit Rest aus!

Bei den folgenden Aufgaben mußt du eine Lösung finden, die der jeweils gestellten Aufgabe sinnvoll entspricht.

Beispiel: 320 Konservendosen werden in Kartons zu je 30 Stück verpackt. Wieviel Kartons sind das?

Es ist nicht möglich, 320 Dosen in Kartons so zu verpacken, daß in jedem Karton 30 Stück sind. Entweder es bleiben 20 Dosen übrig, oder es fehlen 10 Dosen; ein Karton wird also nicht voll.

Die Rechnung würde dann so geschrieben werden:

$$320 : 30 \text{ n. l.}$$

$$320 = 10 \cdot 30 + 20$$

Antwort: Mit 320 Dosen kann man 10 Kartons füllen, der 11. Karton enthält nur 20 Dosen.

- 560 Pflanzen sollen in Reihen zu 60 Stück gepflanzt werden.
- 280 g Samen soll in Tütchen zu 40 g verpackt werden.
- 5 m Schürzenstoff wird zerschnitten.
Für jede Schürze soll 70 cm Stoff genommen werden.
Rechne 5 m in Zentimeter um!



Bei der „Division mit Rest“ ist der Rest stets kleiner als der Divisor.

$$14 : 5 \text{ n. l.}$$

$$19 : 5 \text{ n. l.}$$

$$\text{Es gilt: } 14 = 2 \cdot 5 + 4.$$

$$\text{Es gilt: } 19 = 3 \cdot 5 + 4.$$

$$24 : 5 \text{ n. l.}$$

$$4 : 5 \text{ n. l.}$$

$$\text{Es gilt: } 24 = 4 \cdot 5 + 4.$$

$$\text{Es gilt: } 4 = 0 \cdot 5 + 4.$$

Wir sagen: „Die Zahlen 4, 14, 19, 24 lassen bei der Division durch 5 den Rest 4.“

13. Gib 5 weitere Zahlen an, die bei der Division durch 5 den Rest 4 lassen!

14. Gib 5 Zahlen an, die bei der Division durch 70 den Rest 9 lassen!

15. Welche Zahlen erfüllen folgende Ungleichungen?

$$30 \cdot d < 150$$

$$f \cdot 70 < 660$$

$$670 > s \cdot 50$$

$$380 > 40 \cdot i$$

16. Rechne wie in Nr. 15!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \\ 30 \cdot b < 178 \\ 20 \cdot m < 181 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \\ 216 > 30 \cdot a \\ 375 > 40 \cdot s \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \\ d : 30 < 8 \\ g : 50 < 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{4} \\ 310 > m \cdot 30 \\ 500 > g \cdot 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{5} \\ 712 > b \cdot 70 \\ 409 > r \cdot 40 \end{array}$$

Anleitung für die Lösung der Ungleichung $524 > d \cdot 70$:

d	d · 70	524 > d · 70	wahr oder falsch?
8	8 · 70 = 560	524 > 560	falsch
7	7 · 70 = 490	524 > 490	wahr
6	6 · 70 = 420	524 > 420	wahr

17. Welche Zahlen erfüllen folgende Gleichungen?

$$\begin{array}{l} \overline{1} \\ 3 \cdot s = 270 \\ 6 \cdot t = 540 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \\ 560 : v = 8 \\ 720 : b = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \\ r : 50 = 6 \\ a : 80 = 9 \end{array}$$

18. Berechne die Zahlen a, b, c, ... der Reihe nach und setze die errechneten Zahlen in die nächste Gleichung ein!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \\ b \cdot 5 = 300 \\ b : t = 6 \\ t \cdot v = 420 \\ \hline b + t + v = 112 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \\ a \cdot 8 = 560 \\ a : d = 10 \\ c \cdot d = 350 \\ \hline c + a + d = 127 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \\ 90 \cdot d = 720 \\ d \cdot 50 = r \\ r : u = 4 \\ \hline d + r + u = 508 \end{array}$$

Wir wollen Vielfache von 10 durch einstellige Zahlen dividieren

Neue Aufgabe

$$280 : 4$$

Bekannte Aufgaben

$$280 : 40$$

$$28 : 4$$

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Aufgabe $280 : 4$ zu lösen.

1 $280 : 4 = 70$; denn $70 \cdot 4 = 280$

Man findet den Quotienten durch die entsprechende Multiplikationsaufgabe.

2 $280 : 4 = 70$; denn $28 : 4 = 7$. Der Quotient muß 10mal so groß sein wie 7; denn auch der Dividend ist 10mal so groß wie 28. Wiederhole Seite 47, Nr. 2, 2!

Du darfst den Lösungsweg selbst bestimmen.

1. Berechne!

480	560	720	320	240	160	400	640	160	: 8
210	350	560	420	630	700	140	280	490	: 7
180	360	540	420	240	480	120	600	300	: 6
630	540	180	270	450	810	720	640	360	: 9

2. Berechne!

a	b	c	$(a \cdot b) : c = d$	$(a : c) \cdot b = d$
28	10	4	$(28 \cdot 10) : 4 = 70$	$(28 : 4) \cdot 10 = 70$
56	10	7		
60	6	10		

Schreibe noch drei Beispiele in die Tabelle!

Wir erkennen:

$$(a \cdot b) : c = (a : c) \cdot b$$

Vergleiche die Beispiele für Addition und Subtraktion auf der Seite 31, Nr. 4!

Es gibt noch einen Lösungsweg für die Aufgabe $280 : 4$.

3 $280 : 4 = 28 \cdot 10 : 4$
 $= (28 : 4) \cdot 10$
 $= 7 \cdot 10$
 $= 70$

Berechne auf diese Weise $720 : 8$, $350 : 5$, $540 : 9$!

3. Eine Brigade erhält eine Zielprämie von 500 MDN. Die 6 Mitglieder geben insgesamt 20 MDN für die Betriebsbücherei und teilen den Rest unter sich zu gleichen Teilen. Wieviel erhält jeder?
4. Von 425 bestellten jungen Bäumchen werden 5 sofort herausgenommen; der Rest wird in einer Plantage in 6 Reihen gepflanzt. Wieviel Bäume stehen in einer Reihe?

5. Ein Kindergarten erhält einen Schrank zu 360 MDN und 4 Regale. Die Möbel kosten insgesamt 680 MDN. Was kostet ein Regal?
Anleitung: Lege eine Tabelle an!

Gesamtpreis: 680 MDN

Schrank 360 MDN	4 Regale x MDN
--------------------	-------------------

Schrank	4 Regale	Gesamtpreis
360	x	680

Warum kannst du nicht sofort berechnen, was ein Regal kostet? Der Preis für den Schrank ist bekannt, für die 4 Regale nicht. Berechne den Preis für die 4 Regale mit Hilfe einer Gleichung! Wenn du weißt, was 4 Regale kosten, kannst du den Preis für ein Regal berechnen.

Lösungsplan:

- 1 Man muß berechnen, was 4 Regale kosten. $360 + x = 680$
- 2 Man muß berechnen, was 1 Regal kostet. $x : 4 = b$

Berechne x und b und beantworte die Frage der Aufgabe!

6. Ein Kindergarten erhält ein Karussell für 340 MDN und 6 Kletterstangen. Alles zusammen kostet 700 MDN. Was kostet eine Kletterstange?
7. Eine Tagesschule kauft für 880 MDN Möbel ein. Es sind 5 Regale zu je 70 MDN, 3 Tische zu je 60 MDN und 7 Liegen (Pritschen). Was kostet eine Liege?
8. Was kostet ein Stuhl, wenn man für einen Schrank zu 480 MDN, für 2 Hocker zu je 20 MDN, für einen Tisch zu 80 MDN und für 6 Stühle insgesamt 840 MDN bezahlt hat?
9. Beim Ausheben eines Grabens von 880 m Länge wird folgende Einteilung vorgenommen:
Brigade A mit 5 Mann übernimmt 200 m,
Brigade B mit 3 Mann übernimmt 120 m,
Brigade C mit 6 Mann übernimmt 240 m,
Brigade D mit 8 Mann übernimmt den Rest.
Erfolgt die Einteilung gleichmäßig? Begründe die Antwort!



Wir dividieren dreistellige Zahlen durch einstellige

Neue Aufgabe

$$260 : 4$$

Bekannte Aufgaben

$$240 : 4$$

$$20 : 4$$

Man stellt den Dividenten als Summe oder Differenz dar.

$$\begin{aligned} \boxed{1} \quad 260 : 4 &= (240 + 20) : 4 \\ &= 240 : 4 + 20 : 4 \\ &= 60 + 5 \\ &= 65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \boxed{2} \quad 260 : 4 &= (280 - 20) : 4 \\ &= 280 : 4 - 20 : 4 \\ &= 70 - 5 \\ &= 65 \end{aligned}$$

Man wählt dabei die erste Zahl zweckmäßigerweise so, daß sie sich leicht durch den Divisor dividieren läßt.

120	160	200	130	190	210	250	290	230	400	420	: 2
160	240	320	180	220	300	340	440	460	800	840	: 4
120	180	210	300	330	390	420	450	480	540	570	: 3
150	250	260	290	300	330	370	400	410	470	490	: 5
140	210	350	630	700	770	910	840	980	490	420	: 7
160	240	480	200	280	360	440	520	600	680	760	: 8

- Wiederhole Seite 29!
Berechne $100 : 4!$ Berechne nun $a : 4$ für $a = 300, 500, 700!$
- Berechne $100 : 5!$ Schließe nun auf $400 (300, 700, 900) : 5!$
- Berechne $800 : 8!$ Schließe nun auf $400 (200, 600) : 8!$
- Berechne $600 : 6!$ Schließe nun auf $300 (150, 450, 900) : 6!$
- Nach einem Kochrezept für 4 Personen soll man für ein bestimmtes Gericht 220 g Reis nehmen. Wieviel Gramm Reis muß man für eine Person, für 3, 5, 7, 8 Personen nehmen?

Lege eine Tabelle an!

Personenzahl	4	1	3	5	7	8
Reis in Gramm	220					

7. Zur Wiederholung! Wandle in Meter um!
5 m 35 cm, 18 m 67 cm, 4 m 5 cm, 43 cm, 90 m 1 cm, 356 m 50 cm.
8. Aus 5 dt Leinsamen kann man 160 kg Öl gewinnen. Wieviel Kilogramm Öl kann man aus 10 dt, 15 dt, 25 dt, 50 dt Leinsamen gewinnen?
9. Für 2 Hektar benötigt man 50 kg Mais als Saatgut. Wieviel Kilogramm Mais benötigt man für 4, 6, 8, 10 Hektar?
10. Wiederhole Seite 29, Nr. 8!
Mit einem Mähdrescher können 4 Hektar Getreide in 8 Stunden gemäht werden. Wieviel Stunden braucht man voraussichtlich für 3 Hektar, 7 Hektar, 13 Hektar, 35 Hektar?
11. Fred holt 3 kg neue Kartoffeln für 2,40 MDN. Wieviel müßte er für 5 kg, 7 kg, 2 kg bezahlen?
12. Eine Kundin bezahlt für 200 g Erdbeeren 80 Pf. Wieviel müßte sie für 300 g, 500 g, 700 g bezahlen?

Erkläre den Rechenweg!

200 g Erdbeeren	80 Pf
100 g Erdbeeren	... Pf
300 g Erdbeeren	... Pf

Die Zahlen 200 und 300 lassen sich beide durch 100 dividieren. Deshalb ist es hier vorteilhaft, auf 100 zu schließen.

13. Gisela kauft eine Treibhausgurke von 400 g und bezahlt dafür 2,40 MDN. Hannelore kauft eine Gurke von 300 g. Rechne!
14. Ein Auto verbrauchte für 500 km 45 Liter Benzin. Wieviel Liter werden etwa für 300 km, 200 km, 700 km verbraucht?
15. Aus 60 kg Mehl kann man 180 Brote herstellen. Wieviel Brote derselben Größe kann man aus 50 kg Mehl herstellen?
Warum ist es vorteilhaft, zunächst auf 10 kg zu schließen?
16. Bei 30 Tonnen eingelagerten Kartoffeln waren 240 kg unverwendbar. Mit wieviel Kilogramm Verlust muß man bei 40, 80, 100 Tonnen rechnen?



17. Ein Radfahrer fährt 15 km in 60 Minuten. Wieviel Zeit braucht er bei gleichbleibender Geschwindigkeit für 20 km, 25 km, 35 km?
18. Bilde drei Aufgaben wie Nr. 13 bis 17!

Das schriftliche Verfahren der Multiplikation

1. Wiederhole Seite 35, oben, das schriftliche Addieren!
2. Wiederhole Seite 48 das Multiplizieren zweistelliger Zahlen!

Mehrstellige Zahlen kann man leichter mit dem schriftlichen Verfahren multiplizieren. Dabei werden jeweils nur die Faktoren der Zehnerpotenzen multipliziert. Das sind einstellige Zahlen. Daher ist das schriftliche Multiplizieren großer Zahlen zeitsparend und leicht.

$$\boxed{1} \quad 312 \cdot 3 = (300 + 10 + 2) \cdot 3 \\ = 900 + 30 + 6 \\ = \underline{\underline{936}}$$

10^2	10	1	
3	1	2	$\cdot 3$
9	3	6	

$$\boxed{3} \quad \begin{array}{r} 312 \cdot 3 \\ \hline 936 \end{array}$$

In $\boxed{3}$ ist eine Form des schriftlichen Multiplizierens gezeigt.

Dabei werden folgende Teilaufgaben gerechnet: $3 \cdot 2 = 6$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$3 \cdot 3 = 9$$

Man kann auch so schreiben: $312 \cdot 3$

$$\begin{array}{r} 936 \\ \hline \hline \end{array}$$

Überschlag: $312 \cdot 3 > 300 \cdot 3$

$$312 \cdot 3 > 900$$

3. Berechne die folgenden Aufgaben wie in $\boxed{3}$ und kontrolliere durch ausführliche Rechnung wie in $\boxed{1}$!

$423 \cdot 2$	$324 \cdot 2$	$332 \cdot 3$	$133 \cdot 3$	$234 \cdot 2$	$321 \cdot 3$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

4. Berechne wie in $\boxed{3}$ und kontrolliere durch Überschlagen!

$443 \cdot 2$	$132 \cdot 2$	$424 \cdot 2$	$313 \cdot 3$	$231 \cdot 3$	$244 \cdot 2$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

5. Berechne zuerst $4 \cdot 0$; $7 \cdot 0$; $0 \cdot 5$; $0 \cdot 6$; $0 \cdot a$! Berechne dann folgende Produkte: $304 \cdot 2$; $203 \cdot 3$; $204 \cdot 2$; $303 \cdot 2$!

6. Warum ist das Produkt $53 \cdot 3$ eine dreistellige Zahl?

10^2	10	1	
	5	3	$\cdot 3$

Berechne mit Hilfe der Stellentafel und erkläre dann!
Wiederhole Seite 36, oben!

7.

81	52	62	93	72	64	83	74	64	$\cdot 2$
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------

8. In zwei Fächer eines Brutapparates wurden je 64 Eier gelegt. Es schlüpften nur 113 Küken aus. Rechne!

9. Von einem Schaf schert man etwa 6 kg Wolle. Wieviel Wolle gewinnt man von 91 Schafen, wenn durch das Waschen insgesamt etwa 125 kg verlorengehen?

In den folgenden Aufgaben treten mehrfach Teilprodukte auf, die größer als 9 sind.

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \quad 436 \cdot 2 = (400 + 30 + 6) \cdot 2 \\ \quad = 800 + 60 + 12 \\ \quad = \underline{\underline{872}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l} \boxed{2} & 10^2 & 10 & 1 & 10^2 & 10 & 1 \\ & & & & & & \\ & & & & 6 \cdot 2 = & 1 & 2 \\ & & & & \cdot 2 = & 6 & \\ 4 & & 3 & & \cdot 2 = & 8 & \\ & & & & & & \\ 4 & & 3 & & 6 \cdot 2 = & 8 & 7 & 2 \\ & & & & & & \underline{\underline{}} & \end{array}$$

Man schreibt:

Man rechnet:

$$\boxed{3} \quad \begin{array}{r} 436 \cdot 2 \\ \underline{\quad} \\ 872 \end{array}$$

$2 \cdot 6 = 12$ und schreibt nur 2,
 $2 \cdot 3 = 6$; $6 + 1 = 7$ und schreibt 7,
 $2 \cdot 4 = 8$ und schreibt 8.

Warum darfst du nicht 12, sondern nur 2 schreiben?

10. Schreibe den Lösungsweg so ausführlich auf wie in $\boxed{1}$ und $\boxed{2}$!

$138 \cdot 3$, $226 \cdot 2$, $325 \cdot 3$, $362 \cdot 2$, $473 \cdot 2$, $463 \cdot 2$

11. Berechne schriftlich! Kontrolliere durch Überschlagen!

182	126	217	131	282	247	117	219	208	·	3	2	4
87	128	89	93	109	77	59	119	68	·	6	5	7

12. Ein Badezimmer mit quadratischem Fußboden erhält eine neue Scheuerleiste. Eine Wand ist 2,23 m lang. Für die Tür von 95 cm Breite wird keine Leiste benötigt. Rechne mit Zentimetern!

Zum Lösen von Aufgaben wie $3,34 \text{ m} \cdot 2$ gibt es verschiedene Wege.

$$\boxed{1} \quad \begin{array}{l} 3,34 \text{ m} \cdot 2 \\ 334 \text{ cm} \cdot 2 \\ \underline{\quad} \\ 668 \text{ cm} \\ \underline{\underline{6,68 \text{ m}}} \end{array}$$

$$\boxed{2} \quad \begin{array}{l} 3,34 \text{ m} \cdot 2 \\ \text{Überschlag: } 3 \text{ m} \cdot 2 < 3,34 \text{ m} \cdot 2 \\ \quad \quad \quad 6 \text{ m} < 3,34 \text{ m} \cdot 2 \end{array}$$

$$\text{Rechnung:} \quad \begin{array}{r} 334 \cdot 2 \\ \underline{\quad} \\ 668 \end{array}$$

$$\text{also: } 3,34 \text{ m} \cdot 2 = \underline{\underline{6,68 \text{ m}}}$$

$$\boxed{3} \quad \begin{array}{l} 3,34 \text{ m} \cdot 2 \\ 3 \text{ m } 34 \text{ cm} \cdot 2 \\ \underline{\quad} \\ 6 \text{ m } 68 \text{ cm} \\ \underline{\underline{6,68 \text{ m}}} \end{array}$$

13. Löse wie in Nr. 12, $\boxed{3}$! Wiederhole Seite 37, Nr. 15!

4,22 m	5,84 m	7,09 m	3,67 MDN	5,34 MDN	·	4	7	5
--------	--------	--------	----------	----------	---	---	---	---

14. Jeder Einwohner der DDR verbrauchte im Jahr 1964 durchschnittlich 58 kg Fleisch und Wurst. Im Jahre 1963 waren es nur 56 kg. Wieviel Kilogramm Fleischwaren verbrauchte demnach eine fünfköpfige Familie in jedem der beiden Jahre?
Gib zwei Lösungswege an!

15. Im Jahre 1955 kosteten Arbeitsanzüge aus Baumwolle 19,55 MDN, im Jahre 1964 nur noch 18,75 MDN. Wieviel Mark mußte ein Arbeiter, der fünf Arbeitsanzüge im Jahr benötigt, im Jahre 1955 mehr ausgeben als im Jahr 1964?
Gib zwei Lösungswege an!

16. Eine Fahrt 2. Klasse kostet 8 Pf je Kilometer. Der Zuschlag für eine Fahrt mit dem D-Zug bis zu 300 km kostet 3 MDN. Kinder unter 10 Jahren bezahlen den halben Fahrpreis.

1 Was kostet eine D-Zug-Fahrt für einen Erwachsenen bei einer Entfernung von 118 km?

2 Wieviel Mark müßtest du für diese Fahrt bezahlen?

3 Für eine Arbeiterrückfahrkarte bezahlt man nur den 4. Teil. Wieviel Mark bezahlt ein Arbeiter für die Fahrt von Brandenburg nach Magdeburg (84 km)?

17. Ein Kubikmeter Gas kostet 8 Pf. Familie Gärtner verbrauchte im letzten Monat 97 Kubikmeter.

18. Wiederhole Seite 24, Nr. 14! Berechne dann mündlich oder schriftlich:

1 $k \cdot 4$ für alle k , für die gilt: $197 < k < 207$

2 $r \cdot 3$ für die kleinste Zahl r , für die gilt: $309 > r > 296$

3 $6 \cdot s$ für die größte Zahl s , für die gilt: $151 < s < 159$

19. Wiederhole Seite 54, Nr. 29, 3, und Seite 58, Nr. 17, 3! Rechne auf die gleiche Weise!

1 $t : 3 = 319$

2 $u : 5 = 189$

3 $a : 2 = 478$

4 $118 < d : 7 < 121$

5 $429 > g : 2 > 425$

20. Wiederhole das Subtrahieren!

$$32 + x = 100$$

$$87 + x = 100$$

$$460 + x = 500$$

$$680 + x = 700$$

$$590 + x = 1000$$

$$320 + x = 1000$$

$$895 + x = 1000$$

$$791 + x = 1000$$

Das schriftliche Verfahren der Division

1. Bestimme die Quotienten!

12	36	24	48	:	3	4	6
18	72	36	54	:	9	6	3

24	40	64	32	:	8	4	2
20	60	40	80	:	5	2	4

0	:	3	4	6	8
3	:	3	4	:	4

2. Berechne $84 : 2$ und schreibe die Rechnung ausführlich auf!

Beim schriftlichen Verfahren zerlegt man den Dividenden in Summanden, die Vielfache von Zehnerpotenzen sind. Dann dividiert man die Faktoren der Zehnerpotenzen. Dabei beginnt man mit dem Faktor der größten Zehnerpotenz.

Mit welchen Faktoren beginnt man bei den anderen drei Operationen?

1

$$\begin{aligned} 486 : 2 &= (400 + 80 + 6) : 2 \\ &= 200 + 40 + 3 \\ &= \underline{\underline{243}} \end{aligned}$$

2

$$\begin{array}{c|c|c} 10^2 & 10 & 1 \\ \hline 4 & 8 & 6 \end{array} : 2 = \underline{\underline{\begin{array}{c|c|c} 2 & 4 & 3 \end{array}}}$$

3

$$486 : 2 = \underline{\underline{243}}$$

Du rechnest: $4 : 2 = 2$
 $8 : 2 = 4$
 $6 : 2 = 3$

Du überprüfst durch Multiplikation:

$$\begin{array}{r} 243 \cdot 2 \\ \hline 486 \end{array}$$

3. Berechne die ersten drei Aufgaben so ausführlich wie in 1 und 2! Rechne dann schriftlich wie in 3!

264	848	462	668	484	846	804	204	624	640	: 2
369	693	609	306	: 3	448	404	408	884	848	: 4
555	505	: 5	666	606	: 6	777	: 7	808	888	: 8

4. Drei Familienmitglieder leisteten für ihre LPG in einem Vierteljahr zusammen 369 AE (Arbeitseinheiten). Wieviel leistete durchschnittlich jedes Mitglied? Wieviel Arbeitseinheiten kann jedes Familienmitglied voraussichtlich im ganzen Jahr leisten?

5. Ein Genossenschaftsbauer leistet in einem Jahr 488 AE, seine Frau nur die Hälfte davon. Die jüngste Tochter arbeitet erst ein Vierteljahr in der LPG und schaffte schon den 4. Teil der Arbeitseinheiten des Vaters. Wieviel Arbeitseinheiten leistete jeder? Wieviel Arbeitseinheiten leistete diese Familie insgesamt?

6. Wie groß sind die Quotienten ungefähr? Schätze die Ergebnisse ab!

576	396	212	524	:	4	2
184	192	172	156	:	4	2

597	291	315	441	621	:	3
141	174	192	108	153	:	3

Beispiele:

1 $560 : 4 < 576 : 4 < 600 : 4$
 $140 < 576 : 4 < 150$

2 $400 : 4 < 576 : 4 < 800 : 4$
 $100 < 576 : 4 < 200$

Im Beispiel 1 ist die Abschätzung genauer als im Beispiel 2.

7. Berechne ausführlich wie in Beispiel 1 auf Seite 66!

$964 : 4$, $976 : 4$

Bei Aufgaben dieser Art lassen manche Faktoren der Zehnerpotenzen bei der Division einen Rest. Beispiele:

$964 : 4$ und $976 : 4$

1

10^2	10	1			
9	6	4			
8			:	4 =	2
1	6		:	4 =	4
		4	:	4 =	1

2

10^2	10	1			
9	7	6			
8			:	4 =	2
1	7		:	4 =	
	6		:	4 =	4
	1	6	:	4 =	4

Schriftlich: $964 : 4 = \underline{\underline{241}}$
 $\begin{array}{r} 16 \\ \underline{4} \end{array}$

$976 : 4 = \underline{\underline{244}}$
 $\begin{array}{r} 17 \\ \underline{16} \end{array}$ Vergiß die Probe nicht!

Da $9 : 4$ nicht lösbar ist, dividiert man die nächstkleinere durch 4 teilbare Zahl. Das ist 8. Der Quotient wird sofort aufgeschrieben. Den Rest schreibt man unter die 9. Hinter die 1 schreibt man den Faktor der nächstkleineren Zehnerpotenz und erhält 16. Nun dividiert man weiter. — Beim Beispiel 2 bleibt an dieser Stelle wieder ein Rest. Man verfährt entsprechend.

8. Berechne nun die Quotienten von Nr. 6!

9.

346	384	352	574	796	998	:	2
513	786	552	711	834	795	:	3
524	596	772	556	728	924	:	4

804	732	936	:	6
854	931	973	:	7
928	544	736	:	8

10. Wiederhole die drei verschiedenen Lösungswege von Nr. 12 auf Seite 64!

Beim Dividieren von Längen und Geldbeträgen verfährt man entsprechend.
Beispiel: $6,68 \text{ m} : 2$

$$\begin{array}{l} \boxed{1} \\ 668 \text{ cm} : 2 = 334 \text{ cm} \\ \quad = \underline{\underline{3,34 \text{ m}}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{2} \\ \text{Überschlag: } 6,68 \text{ m} : 2 > 6 \text{ m} : 2 \\ \quad \quad \quad 6,68 \text{ m} : 2 > 3 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Rechnung: } \quad 668 : 2 = 334 \\ \text{also: } \quad \quad 6,68 \text{ m} : 2 = \underline{\underline{3,34 \text{ m}}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \boxed{3} \\ 6 \text{ m } 68 \text{ cm} : 2 = 3 \text{ m } 34 \text{ cm} \\ \quad \quad \quad = \underline{\underline{3,34 \text{ m}}} \end{array}$$

11. Rechne wie in $\boxed{1}$! $8,48 \text{ m} : 4$; $5,55 \text{ MDN} : 5$; $9,06 \text{ m} : 3$

12. Rechne wie in $\boxed{3}$! $72,66 \text{ m} : 6$; $348,56 \text{ MDN} : 4$; $42,51 \text{ m} : 3$

Bei manchen Aufgaben mußt du die Maßzahl der größeren Maßeinheit in die Maßzahl der kleineren Maßeinheit umrechnen, ehe du dividierst.

Beispiel: $5,28 \text{ m} : 3$

$$\begin{array}{l} 5 \text{ m } 28 \text{ cm} : 3 = 528 \text{ cm} : 3 \\ \quad \quad \quad = 176 \text{ cm} \\ \quad \quad \quad = \underline{\underline{1,76 \text{ m}}} \end{array}$$

- 13.

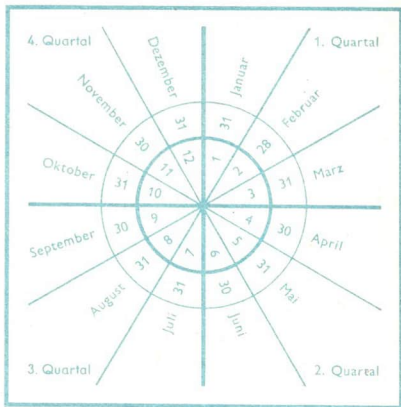
5,28 m	7,35 m	8,70 m	7,71 m			
		6,42 MDN	5,52 MDN	4,44 MDN	: 3	
7,12 m	8,64 m	9,32 m	8,48 m			
		9,04 MDN	7,68 MDN	9,16 MDN	: 4	

14. Ein Stoffrest von $6,68 \text{ m}$ Fahnentuch wird zu 4 kleinen Fahnen verarbeitet. Wie lang ist jede Fahne, wenn man für jede Naht 2 cm berechnen muß?
15. Eine Pioniergruppe hat durch Sammeln von Altmaterial im Laufe eines Jahres $127,26 \text{ MDN}$ erhalten. Davon werden 120 MDN für eine gemeinsame Fahrt verwendet, der Rest für drei Bücher, um die besten Sammler auszuzeichnen. Wie teuer kann jedes der drei Bücher durchschnittlich sein?

16. Ein Rohr von $7,86 \text{ m}$ Länge wurde aus 3 gleich langen Stücken zusammengeschweißt. Wie lang war jedes Rohrstück?
17. Vier Kollegen gewinnen im Sport-Toto zusammen 924 MDN . Rechne!

Die Maßeinheiten der Zeit

1. Schreibe in eine Tabelle, wieviel Tage jeder Monat hat! Berechne, wieviel Tage zu einem Jahr gehören!
2. Wieviel Monate sind es? Vom 1. Januar bis 1. Mai, vom 1. April bis 1. Juni, vom 1. Juli bis 1. Dezember, vom 1. April bis 1. Oktober, vom 1. Februar bis 1. August?



3. Die Mutter sagt: „Unser Baby ist heute genau 5 Monate alt.“ Welcher Tag ist das, wenn das Baby am 1. Februar geboren wurde?

1 Jahr hat 365 Tage,
das Schaltjahr 366 Tage.
1 Jahr hat 12 Monate.

Die Maßeinheiten der Zeit sind nicht in einem dekadischen System geordnet. Bei Berechnungen setzt man für 1 Jahr oft 360 Tage oder auch 52 Wochen an.

4. Errechne die Anzahl der Tage, Monate und Wochen für 2, 5, 7, 9 und 10 Jahre! Lege dazu eine Tabelle an!
5. Auf welchen Wochentag fällt der 1. Mai in diesem Jahr? Auf welchen Wochentag fällt dann unser nächster Feiertag?
6. Welche Tage des Monats März fallen auf einen Mittwoch, wenn der 8. März ein Mittwoch ist? Wie kann man das ausrechnen?
7. Vater sagt: „Ich habe insgesamt 18 Arbeitstage Urlaub.“ Wieviel Wochen sind das?
8. Berechne an Hand eines Kalenders, wieviel Wochen und wieviel Tage noch bis zu den Sommerferien sind!
9. Wieviel Wochen sind in diesem Kalenderjahr schon vergangen?

10. Zu jeder der vier Jahreszeiten gehören 3 Monate. Wieviel Tage sind das, wenn man jeden Monat zu 30 Tagen rechnet?
11. Eine Forschungsreise zum Nordpol soll rund 200 Tage dauern. Wieviel Monate und wieviel Tage werden die Forscher unterwegs sein?

1 Tag hat 24 Stunden.	1 Tag = 24 h*
1 Stunde hat 60 Minuten.	1 h = 60 min
1 Minute hat 60 Sekunden.	1 min = 60 s

12. Wieviel Stunden sind 3 Tage, 7 Tage, 9 Tage, 6 Tage, 8 Tage? Schreibe: 2 Tage = 48 h!
13. Wieviel Minuten sind 5 h, 8 h, 3 h, 9 h, 7 h, 10 h?
14. Wieviel Sekunden sind 5 min, 9 min, 3 min, 7 min, 10 min?
15. Für ein bestimmtes Werkstück erhält ein Dreher 300 min Zeitvorgabe. Er spart 20 min ein. Wieviel Stunden und wieviel Minuten benötigt er?



16. Berechne an Hand einer Uhr folgende Zeitabstände:
 von 8.00 Uhr bis 9.15 Uhr von 11.37 Uhr bis 12.28 Uhr
 von 7.45 Uhr bis 9.15 Uhr von 11.37 Uhr bis 12.58 Uhr
 von 7.45 Uhr bis 10.15 Uhr von 11.37 Uhr bis 17.28 Uhr



17. Berechne die Zeitdifferenzen zwischen jeder Uhrzeit a und jeder Uhrzeit b!

a	6.20 Uhr	6.52 Uhr	7.33 Uhr	8.04 Uhr	9.17 Uhr	10.01 Uhr	11.27 Uhr
b	11.33 Uhr	12.00 Uhr	14.09 Uhr	17.25 Uhr	19.17 Uhr	20.28 Uhr	23.59 Uhr

Beispiel: Differenz von 6.20 Uhr bis 11.33 Uhr
 Von 6.20 Uhr bis 11.20 Uhr sind 5 h; von 11.20 Uhr bis 11.33 Uhr sind 13 min; Differenz also 5 h 13 min.

Unterscheide:

5.13 Uhr ist die Angabe der Uhrzeit,
 5 h 13 min ist die Angabe eines Zeitabschnittes!



18. Berechne die Ankunftszeit der Züge für jede Abfahrtszeit a und jede Fahrzeit b!

a	6.40 Uhr	7.16 Uhr	10.08 Uhr	15.37 Uhr	18.14 Uhr	20.50 Uhr	22.36 Uhr
b	5 h	3 h	2 h 10 min	40 min	5 h 45 min	1 h 20 min	1 h 45 min

* Das Zeichen „h“ bedeutet Stunde; hora (lateinisch) — die Stunde.

Die Zahlen bis 10 000 (Zehntausend)

Wir rechnen mit Vielfachen von 1 000

- Wiederhole Seite 7, Nr. 4 und 5! Lege und schreibe!
 $1 \cdot 1000, 2 \cdot 1000, \dots$ Lies! Eintausend, zweitausend, ...
- Ersetze alle Vielfachen von 100 in Nr. 1, 4 und 5 von Seite 10 durch Vielfache von 1000 und rechne!
 Berechne zum Beispiel bei Nr. 1, $\overline{2} : 10000 - a$ und $10000 - d$!
- Vergleiche! Gib für jeden Vergleich eine Begründung!

$$\begin{array}{r|l} \overline{1} & x \\ \hline & 200 + x \leq 500 \\ & 100 \quad 300 \quad 500 \end{array}$$

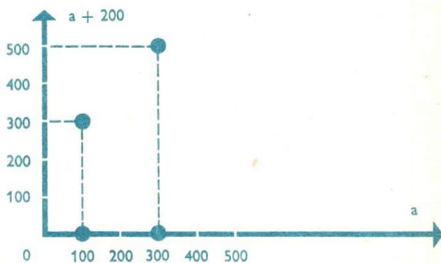
$$\begin{array}{r|l} \overline{2} & y \\ \hline & 3000 + y \leq 5000 \\ & 1000 \quad 4000 \end{array}$$

1	Schreibe für x die Zahlen 200, 300, ..., 600!
2	Schreibe für y die Zahlen 2000, 3000, ..., 7000!

Zahlenstrahlen brauchen nicht immer die gleiche Richtung wie die untere Buch- oder Heftkante zu haben. Sie können auch in einer anderen Richtung verlaufen. In der Zeichnung siehst du zwei Zahlenstrahlen, die senkrecht aufeinander stehen. Auf ihnen sind Vielfache von 100 dargestellt.

- Den Zahlen a aus der folgenden Tabelle sind die Summen $a + 200$ zuzuordnen.

a	$a + 200$
300	500
100	
200	
400	
0	



Für $a = 300$ und $a = 100$ sind die Summen in der Zeichnung durch einen Punkt gekennzeichnet.

Fertige dir in deinem Heft eine Zeichnung an und kennzeichne auch die übrigen Summen $a + 200$!

5. Vervollständige die Tabellen und lege zu jeder Tabelle eine Zeichnung wie in Nr. 4 an! Wähle die Zahlen für a selbst!

<u>1</u>	a	$a + 100$
<u>2</u>	a	$a + 3000$
<u>3</u>	a	$a - 3000$

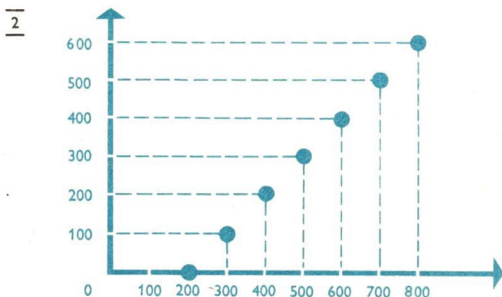
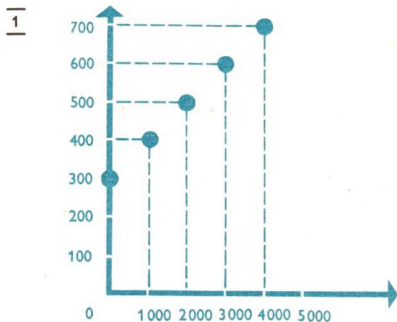
(a soll nicht größer als 900 sein)

(a soll nicht größer als 7000 sein)

(a soll nicht größer als 10000 sein)

Welche Vielfachen von 1000 dürfen für a in 3 nicht eingesetzt werden? – Denke daran, daß nicht alle Subtraktionsaufgaben lösbar sind!

6. Lies aus den folgenden Zeichnungen ab, welche Summen oder Differenzen den Zahlen a zugeordnet sind! Stelle dafür Tabellen auf wie in Nr. 5!



7. In einem Stadion gibt es einen Block mit 3000 Plätzen, einen Block mit 2000 Plätzen und einen Block mit 4000 Plätzen. Am ersten Tage des Vorverkaufs für ein Fußballspiel wurden bereits 5000 Karten verkauft. Stelle eine Frage und beantworte sie!

8. Welche Zahlen können jeweils für n eingesetzt werden?

1	$400 < n \cdot 100 < 900$
3	$100 < n \cdot 100 < 1000$

2	$7000 > n \cdot 1000 > 1000$
4	$2000 < n \cdot 1000 < 7000$

Anleitung zu 1 bis 4: Überlege zuerst, wie groß das Produkt $n \cdot 100$ ($n \cdot 1000$) sein kann! Gib die kleinste mögliche Zahl n , dann die größte mögliche Zahl n an! Schreibe dann alle Zahlen n in geschweifte Klammern: { ... }!

9. Bestimme alle Zahlen x , für die gilt:

1	$0 < x \cdot 1000 < 10000$
---	----------------------------

2	$800 > x \cdot 100 > 300$
---	---------------------------

10. Berechne die Zahlen a, b, c, \dots aus den folgenden zusammengehörenden Gleichungen!

1	$\begin{array}{r} a + 300 = 500 \\ b + a = 900 \\ b - c = 200 \\ \hline c + 500 = 1000 \end{array}$
---	---

2	$\begin{array}{r} a + 4000 = 6000 \\ b + a = 8000 \\ b + c = 7000 \\ \hline c + 9000 = 10000 \end{array}$
---	---

3	$\begin{array}{r} a - 3000 = 5000 \\ a - b = 4000 \\ b + c = 7000 \\ \hline c + 7000 = 10000 \end{array}$
---	---

11. Suche die Gleichung, aus der du eine der Zahlen a, b, c, \dots sofort bestimmen kannst! Setze dann die gefundene Zahl in eine der anderen Gleichungen ein!

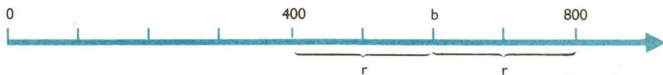
1	$\begin{array}{r} 8000 - a = c \\ b + c = 6000 \\ 9000 - b = 8000 \\ \hline a - 3000 = 0 \end{array}$
---	---

2	$\begin{array}{r} m - 3000 = a \\ c - 4000 = 1000 \\ a + c = 8000 \\ \hline m - 6000 = 0 \end{array}$
---	---

3	$\begin{array}{r} a - b = 500 \\ b + 200 = 600 \\ c + b = 1000 \\ \hline 600 - c = 0 \end{array}$
---	---

12. Lies von dem Zahlenstrahl ab, wie groß die Zahlen b und r sind!

$$b + r = 800 \text{ und } b - r = 400$$



13. Bestimme ebenso die Zahlen b und r , wenn $b + r = 10000$ und $b - r = 6000$!

Wir lernen vierstellige Zahlen zwischen 1000 und 10000 kennen

1. Wiederhole Seite 11 und Seite 12!

2.

10^3	10^2		
1000	100	10	1
5	6	2	4
3	8	1	6
2	9	4	7
7	7	2	8

Welcher Zahl ist die 5 in der Stellentafel zugeordnet?

Die Zahl 5624 läßt sich als Summe der Vielfachen von 1000, 100, 10 und 1 schreiben.

$$5 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 4 \cdot 1$$

In der Stellentafel steht die Zahl fünftausendsechshundertvierundzwanzig. Diese Zahl wird als vierstellige Ziffer geschrieben. Wir sagen von jetzt an kürzer: „Eine vierstellige Zahl“.

3. Lies die anderen Zahlen der Stellentafel! Schreibe sie als Summen, deren Summanden Vielfache von 1000, 100, 10 und 1 sind!

4. Schreibe in eine Stellentafel die Zahlen, die zu folgenden Summen gehören!

$8 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 1$
$7 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 1$
$4 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 0 \cdot 1$
$8 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 0 \cdot 1$
$9 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 3 \cdot 1$

Lies die Zahlen!

5. Zerlege in Summanden, die Vielfache von Zehnerpotenzen sind: 3789, 2183, 8157, 3414! Beispiel: $2571 = 2 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 1 \cdot 1$

6. Wiederhole Seite 14!

Ordne dann die Bezirke nach der Anzahl ihrer Lebensmittelverkaufsstellen! (Stand 3. Vierteljahr 1964)

Rostock	3717	Magdeburg	6371
Schwerin	2696	Halle	9330
Neubrandenburg	2707	Erfurt	5953
Potsdam	4776	Gera	3857
Frankfurt	2740	Suhl	2854

7. Schreibe folgende Zahlen in Ziffern!

In der DDR gab es 1964:

neuntausendeinhundertvierundsechzig Gemeinden,
neuntausendeinhundertfünfundfünfzig allgemeinbildende Schulen,
dreitausendeinhundertneunundsiebzig Kinderkrippen,
neuntausendsechshundertdreiundsiebzig Kindergärten,
dreitausendeinhundertundsechs Turnhallen,
eintausendeinhundertdreizehn Sportheime.

8. Gib 5 Beispiele mit vierstelligen Zahlen an!

9. Setze für b Zahlen ein, so daß die Ungleichungen jeweils wahr werden!

1 $998 < b < 1002$

2 $8003 > b > 7997$

3 $4673 > b > 4669$

10. Vervollständige die Tabellen!

1

$a - 1$	a	$a + 1$
	999	
	1200	
	8000	
	3790	
	2099	

2

$a - 1$	a	$a + 1$
3009		
5099		
6909		
7001		
1998		

3

$a - 1$	a	$a + 1$
		4554
8888		
		10000
7000		
9999		

11. Suche das nachfolgende und das vorangehende Vielfache von 1000 für die Zahlen 4563, 8912, 6606, 9004, 4742, 7410! Unterstreiche das nächstgelegene Vielfache von 1000!

Beispiel: 3000 < 3456 < 4000

12. Suche für die Zahlen 4461, 8398, 8030, 9934, 1530 die nächstgrößere und die nächstkleinere Zahl, deren letzte zwei Stellen die Ziffer 0 aufweisen!

Beispiel: 5600 < 5636 < 5700

13. Wiederhole das Runden, Seite 16! Runde dann alle vierstelligen Zahlen der Seiten 74 und 75 auf Vielfache von 1000!

Wir rechnen mit Längen

1. Wiederhole Seite 21, Nr. 15!
Mutter näht Gardinen, die 1,95 m lang werden sollen. Wie lang muß eine Gardine vor dem Nähen sein, wenn Mutter 8 cm Naht zugeben will?
2. Gardinen werden durch das Waschen kürzer. „Vorher waren sie 3,00 m lang“, sagt die Mutter, „jetzt sind sie 8 cm kürzer.“
3. Ein Verlängerungskabel von 4,00 m Länge muß um 5 cm verkürzt werden, weil es schadhaft ist. Rechne!
4. Ein Abflußrohr ist aus drei Rohren zu je 3,00 m zusammengesetzt. Je 4 cm eines Rohres stecken in dem anderen.
Peter, Hannelore und Uwe geraten in einen Streit darüber, wie lang das Abflußrohr ist. Peter meint 8,96 m lang, Hannelore meint 8,92 m lang und Uwe meint 8,88 m lang. Wer hat recht? Was haben die anderen falsch gemacht?
5. Vervollständige die Tabelle!

a	x	a + x	c	a + c	d	d - c
3,97 m		4,00 m	7 cm		5,04 m	
7,96 m		8,00 m	8 cm		3,02 m	
2,92 m		3,00 m	9 cm		7,05 m	
6,96 m		6,00 m	5 cm		8,01 m	
4,94 m		5,00 m	6 cm		4,03 m	

6. Beim Ausmessen von verschiedenen Räumen stellte man folgende Längen fest: 5 m 46 cm, 9 m 70 cm, 13 m 10 cm, 30 m 5 cm.
Schreibe mit Komma! Lies dann die Längenangaben!

Wenn man Längen gleicher Maßeinheit vergleichen will, muß man ihre Maßzahlen vergleichen: $35 \text{ cm} < 56 \text{ cm}$.

Sprich: „35 cm sind weniger als 56 cm“ oder

„Eine Strecke von 35 cm ist kürzer als eine Strecke von 56 cm.“

Sind die Maßeinheiten nicht gleich, rechnet man vorher um.

$27 \text{ cm} < 3 \text{ m}$; denn $3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$ und $27 \text{ cm} < 300 \text{ cm}$.

7. Vergleiche: 40 m mit 340 m, 17,00 m mit 36 cm, 3,50 m mit 5,30 m, 120 m mit 80 m, 5 cm mit 5,00 m, 0,75 m mit 7,50 m!

8. | Vergleiche die folgenden Längenangaben mit 10,00 m!
 Beispiel: $4,70 \text{ m} < 10,00 \text{ m}$; denn $4 \text{ m } 70 \text{ cm} + 5 \text{ m } 30 \text{ cm} = 10,00 \text{ m}$
 3,50 m, 7,20 m, 6,40 m, 18,95 m, 3,17 m, 9,34 m, 10,56 m
9. | Vergleiche mit 100,00 m! Begründe den Vergleich!
 75,50 m, 50,90 m, 92,30 m, 112,50 m, 10,12 m, 100,65 m
10. | Wieviel Millimeter sind 1 m, 5 m, 3 m, 7 m, 10 m?
11. | Welche Entfernungen in deinem Wohnort sind 1000 m lang?
 Merke dir diese Strecken gut, damit du eine Vergleichsmöglichkeit zum Schätzen von Längen hast!

12. | Zum Messen von größeren Strecken, z. B. für die Entfernung von Leipzig nach Berlin, wählt man auch das Kilometer.*

1000 Meter sind ein Kilometer.
 $1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$

Die Maßeinheiten der Länge sind in einem dekadischen System geordnet. Für 100 m und 10 m verwenden wir keine besonderen Benennungen:
 $1 \text{ km} - 100 \text{ m} - 10 \text{ m} - 1 \text{ m} - 1 \text{ dm} - 1 \text{ cm} - 1 \text{ mm}$

13. | Wieviel Meter sind 1 km, 7 km, 9 km, 5 km, 10 km, 4 km?
14. | Wieviel Kilometer sind 4000 m, 2000 m, 6000 m, 10000 m?

Längenangaben kann man mit Komma schreiben.
 $6 \text{ km } 200 \text{ m} = 6,200 \text{ km}$ Lies: 6 km 200 m!

15. | Schreibe mit Komma! 4 km 450 m, 13 km 780 m, 8 km 300 m, 350 km 900 m, 2 km 136 m, 10 km 250 m, 82 km 849 m
16. | Schreibe als Kilometer und Meter!
 4,700 km, 3,460 km, 8,996 km, 15,724 km, 37,008 km, 49,050 km
17. | Warum muß man 5 km 6 m als 5,006 km schreiben?
 Schreibe mit Komma! 3 km 8 m, 9 km 3 m, 2 km 7 m, 4 km 40 m, 7 km 80 m

* „kilo“ kommt aus dem Griechischen und heißt tausend.

Wir addieren und subtrahieren einstellige Zahlen

Neue Aufgaben

$6345 + 4$	$6349 - 4$
$6996 + 4$	$7000 - 4$
$6996 + 7$	$7003 - 7$

Bekannte Aufgaben

$345 + 4$	$349 - 4$
$996 + 4$	$1000 - 4$
$96 + 7$	$103 - 7$

Für Aufgaben dieser Art gibt es mehrere Lösungswege. Immer aber formt man sich die Aufgabe so um, daß man sie mit Hilfe schon bekannter Aufgaben rechnen kann.

1 $6345 + 4 = 6000 + 345 + 4$
 $= 6000 + 349$
 $= 6349$

2 $6349 - 4 = 6340 + 9 - 4$
 $= 6340 + 5$
 $= 6345$

1. Forme die folgenden Aufgaben so um, daß du sie lösen kannst!

674	3 522	2 544	3 761	8 883	7 978	2 436	+	2	4	6	9	5	7
379	7 818	6 487	2 855	4 323	2 851	5 742	-	3	2	5	8	6	9
304	7 207	8 605	9 207	8 805	3 104	2 709	+	4	7	3	5	8	6
503	8 302	1 904	2 803	7 604	8 505	9 901	-	2	4	6	8	7	9
450	2 860	4 760	1 890	3 770	1 830	8 330	-	3	5	7	6	8	9
600	8 600	3 700	4 900	3 600	5 500	4 100	-	4	6	8	5	3	7

Bei den folgenden Beispielen verändern sich die Vielfachen von 1000.

1 $3996 + 4 = 3000 + 996 + 4$
 $= 3000 + 1000$
 $= 4000$

2 $4000 - 4 = 3000 + 1000 - 4$
 $= 3000 + 996$
 $= 3996$

2. Berechne!

1	$93 + 7$ $993 + 7$ $2993 + 7$ $6994 + 6$	2	$94 + 6$ $994 + 6$ $2994 + 6$ $5997 + 3$	3	$91 + 9$ $991 + 9$ $1991 + 9$ $8998 + 2$	4	10 3000 4000 2000	100 5000 8000 6000	1000 7000 9000 10000	-	3	5	7	-	4	6	8	-	2	1	9	-	1	5	8
---	---	---	---	---	---	---	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. In einer Stadt mit 7998 Einwohnern zogen im Laufe einer Woche 8 Einwohner zu und 7 weg. Gib zwei Lösungswege an!

Vergleiche: $50 + 10 - 20$ mit $50 - 20 + 10$
 $230 + 5 - 3$ mit $230 - 3 + 5!$

4. Vervollständige die Tabellen!

1	a	b	a + b
	992 m		1000 m
	995 m		1000 m
	998 m		1000 m
	991 m		1000 m
	999 m		1000 m

2	a	b	a + b
	3996 m		4,000 km
	5993 m		6,000 km
	8994 m		9,000 km
	1998 m		2,000 km
	7997 m		8,000 km

3	a	b	a + b
	4991 m		5,000 km
	2995 m		3,000 km
	6994 m	6 m	
	9999 m	1 m	
	1991 m	9 m	

4 Schreibe die für a eingesetzten Längen mit Komma!

Überlege so: $3996 \text{ m} = 3000 \text{ m} + 996 \text{ m}$
 $= 3 \text{ km } 996 \text{ m} = 3,996 \text{ km!}$

5. Michael stellt auf seinem Tachometer fest, daß er eine Strecke von fast 10 km auf dem Fahrrad gefahren ist. Er fuhr 9,992 km. Wieviel Meter fehlen noch bis zu 10 km?

6. Vergleiche die Lösungswege folgender Aufgaben!

$$\begin{aligned} \text{1} \quad 5997 + 3 &= 5000 + 997 + 3 \\ &= 5000 + 1000 \\ &= 6000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2} \quad 5997 + 9 &= 5997 + 3 + 6 \\ &= 6000 + 6 \\ &= 6006 \end{aligned}$$

Bei Aufgaben wie in **2** muß der zweite Summand zerlegt werden.

7. Addiere zu den Zahlen 4998, 2995, 7996 die Zahlen 6, 7, 9 und 8! Es sind 12 Summen zu berechnen! Warum 12?

8. Vergleiche die Lösungswege folgender Aufgaben!

$$\begin{aligned} \text{1} \quad 4000 - 5 &= 3000 + 1000 - 5 \\ &= 3000 + 995 \\ &= 3995 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2} \quad 4003 - 8 &= 4003 - 3 - 5 \\ &= 4000 - 5 \\ &= 3995 \end{aligned}$$

Bei Aufgaben wie in **2** muß der Subtrahend zerlegt werden. Dann rechnet man wie bei **1**. Zuerst mußst du also Aufgaben wie $3996 + 4$ und $4000 - 4$ lösen können, ehe du Aufgaben wie $3996 + 7$ und $4003 - 7$ lösen willst.

9. Stelle dir selbst 10 Aufgaben wie Nr. 6, **1**!

10. Berechne!

2997	1996	6999	5998	8995	+	7	9	8	6	5
5004	7002	8005	9001	4003	-	5	7	9	6	8

Du hast 25 Summen und 25 Differenzen zu berechnen! Warum 25?

11. Berechne s!

$$\begin{array}{r} \overline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad 485 + s = 500 - 9$$

$$\begin{array}{r} \overline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad 702 - 8 = 686 + s$$

$$\begin{array}{r} \overline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad 1000 - s = 989 + 5$$

$$\begin{array}{r} \overline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad 333 - s = 337 - 8$$

12. Schreibe Gleichungen zu folgenden Aufgaben und beantworte dann die Fragen!

1

Zu welcher Zahl a muß man 7 addieren, um 5000 zu erhalten?

2

Von welcher Zahl r muß man 8 subtrahieren, um 5992 zu erhalten?

3

Welche Zahl muß man von 3003 subtrahieren, um eine Zahl zu erhalten, die um 3 kleiner ist als 3000?

4

Der Minuend ist das Fünffache von 1000; der Subtrahend ist das Dreifache von 3. Wie groß ist die Differenz?

13. Die Rappbodetalsperre ist seit 1959 in Betrieb. Seit wieviel Jahren liefert sie schon Strom?
14. Im Pädagogischen Institut Leipzig studierten 1964 insgesamt 1052 Studenten, im Pädagogischen Institut Güstrow ein Student mehr.
15. Berechne die Zahlen a, b, c, ... der Reihe nach und setze sie in die nächste Gleichung ein! Mit der Gleichung unter dem Strich kannst du kontrollieren, ob du richtig gerechnet hast.

1

$$475 + a = 482$$

$$a + b = 800$$

$$b - c = 785$$

$$\underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ a + b + c = 808$$

2

$$7690 + r = 7696$$

$$r + b = 8006$$

$$b - c = 7993$$

$$\underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ a + b + c = 8013$$

3

$$10000 - p = 9991$$

$$p + b = 1000$$

$$b - y = 985$$

$$\underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ p + b + y = 1006$$

16. Gib für jede Folge 10 weitere Zahlen an!

1

985, 992, 999, ...

Die letzte Zahl ist 1069.

2

4976, 4984, 4992, ...

Die letzte Zahl ist 5072.

3

8970, 8975, 8983, 8988, 8996, ...

Die letzte Zahl ist 9061.

4

3577, 3584, 3590, 3597, 3603, ...

Die letzte Zahl ist 3668.

Warum genügt es bei 3 und 4 nicht, drei Zahlen anzugeben?

17. Stelle eine Zahlenfolge auf, die mit 1000 beginnt und deren Zahlen stets um 8 kleiner sind als die vorhergehende Zahl!

Wir addieren und subtrahieren Vielfache von 10

1. Wiederhole die Lösungswege auf Seite 27, oben! Suche dann je einen Lösungsweg für die Aufgaben $6345 + 30$ und $6375 - 30$!
2. Schreibe für die Aufgaben $3826 + 90$ und $7435 - 70$ je einen ausführlichen Lösungsweg! Du darfst ihn selbst wählen!

Beispiele:

$$\begin{aligned} 1 \quad 5248 + 70 &= 5000 + 248 + 70 \\ &= 5000 + 318 \\ &= 5318 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad 4632 - 60 &= 4000 + 632 - 60 \\ &= 4000 + 572 \\ &= 4572 \end{aligned}$$

3. Addiere zu den Zahlen a und b in der folgenden Tabelle der Reihe nach die Zahlen 8, 30, 60, 90! Subtrahiere dann dieselben Zahlen!

a	2670	4180	5460	4503	6802	5704	2897	6198	4495	3793
b	5080	7040	6090	5608	7109	8209	7596	4797	8888	4696

4. Wiederhole Seite 75, unten, und Seite 79, Nr. 6 und 8!

Bei den folgenden Aufgaben verändern sich die Vielfachen von 1000.

Beispiele:

$$\begin{aligned} 1 \quad 3970 + 60 &= 3970 + 30 + 30 \\ &= 4000 + 30 \\ &= 4030 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad 6040 - 50 &= 6040 - 40 - 10 \\ &= 6000 - 10 \\ &= 5990 \end{aligned}$$

Suche für jedes Beispiel einen weiteren Lösungsweg!

5. Suche zu jeder Zahl a das nächstgrößere Vielfache von 1000! Rechne so: $3960 + 40 = 4000$!

a	3960	7930	5920	5950	1940	3930	6970	4990	6980
c	80	90	90	60	70	80	60	40	50

6. Berechne $a + c$ und $a - c$ für Nr. 5!
7. Eine LPG erzielte im Jahre 1963 durchschnittlich von jeder Kuh 2657 kg Milch, im Jahre 1964 konnte die Leistung je Kuh um 80 kg erhöht werden. Errechne den neuen Durchschnittsertrag!

8. Subtrahiere die Zahlen 90, 80, 50, 70 von jeder Zahl x!

x	1050	4030	6060	2010	7040	9020	8060	1020	1040
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------

9. Berechne!

7485	2449	8472	9841	6994	+	50	60	80	90
4632	8415	9544	8004	4037	-	70	90	50	80

1. Drei Winterlager werden vorbereitet. Das erste hat 128 Plätze, das zweite 50 Plätze weniger als das erste und das dritte 70 Plätze mehr als das erste. Wieviel Pioniere können in jedes Lager fahren?

Anleitung: Lege dir eine Tabelle an!	1. Lager	2. Lager	3. Lager
	128		

2. Beim Winterlager gibt es drei Rodelbahnen. Die erste ist 235 m lang, die zweite 80 m länger als die erste und die dritte 50 m kürzer als die zweite. Wie lang ist jede Bahn?



3. Zur Durchführung des Winterlagers erhielt eine Schule 1980 MDN vom Rat des Kreises, 90 MDN von der Patenbrigade, 70 MDN waren von einem Schulfest übriggeblieben. Insgesamt werden 2200 MDN benötigt. Den Rest wollen die Pioniere noch durch Sammeln von Altstoff aufbringen. Rechne!
4. Der große deutsche Dichter Goethe wurde im Jahre 1749 geboren, Schiller 10 Jahre später. Als Goethe 1832 starb, war Schiller schon 27 Jahre tot. In welchem Jahr wurde Schiller geboren, und in welchem Jahr starb er?

Anleitung: Lege eine Tabelle an!	Geburtsjahr	Todesjahr
	1749	

5. Karl Marx wurde 1818 geboren, seine Frau Jenny 4 Jahre früher, sein Freund Friedrich Engels 2 Jahre später. Jenny starb 1881, Karl Marx 2 Jahre später. Engels starb 5 Jahre vor 1900. Gib die Geburts- und Todesjahre in einer Tabelle an!
6. Die Oder ist 912 km lang, der Rhein 1320 km. Der größte Fluß in der Volksrepublik Polen, die Wisla (Weichsel), hat eine Länge von 1090 km, und die Elbe ist 54 km länger als die Weichsel. Ordne die Flußlängen nach ihrer Größe in einer Tabelle!
7. Eisen schmilzt bei 1530 Grad, Stahl bei 1350 Grad. Gold schmilzt bei 1063 Grad, Kupfer bei einer Temperatur, die um 20 Grad höher ist. Ordne die Temperaturangaben nach der Größe in einer Tabelle!

8. Berechne die Differenzen zwischen den Zahlen 751, 757 und 761!
9. Wie heißen die drei Zahlen, von denen die erste der Vorgänger von 282, die zweite der Nachfolger von 282 und die dritte um 10 größer als die zweite ist? Bezeichne die Zahlen mit p_1 , p_2 und p_3 ! Stelle dann für jede Zahl eine Gleichung auf!

$p_1 = 282 - 1$	$p_1 = 281$
$p_2 = 282 + 1$	$p_2 = \dots$
$p_3 = p_2 + 10$	$p_3 = \dots$

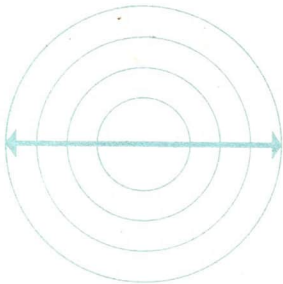
10. Wie heißen die fünf Zahlen, von denen die erste der Nachfolger von 316, die dritte um 30 größer als die erste, die zweite um 6 kleiner als die dritte, die vierte um 10 größer als die dritte, die fünfte um 2 größer als die vierte ist? Stelle für jede Zahl eine Gleichung auf!

Beispiel: $p_3 = p_1 + 30$.

Ordne die Gleichungen so an wie bei Nr. 15, Seite 80!

11. Von sechs Zahlen ist die sechste um 3 kleiner als 1000, und die fünfte ist um 9 kleiner als 1000. Die dritte Zahl ist um 20 kleiner als die sechste. Die vierte Zahl ist um 6 größer und die zweite um 6 kleiner als die dritte Zahl. Suche die erste Zahl! Sie ist um 30 kleiner als die größte.

12. Ute ist 3mal so alt wie Monika, Gerd ist 3 Jahre älter als Ute. Vater ist 6mal so alt wie Ute, Mutter 3mal so alt wie Gerd. Monika ist erst 2 Jahre alt, Großmutter schon 50 Jahre älter als Monika. Großvater wird in 2 Jahren 60. Sind alle zusammen schon 200 Jahre alt? Schreibe Gleichungen auf und stelle alle Altersangaben in einer Tabelle zusammen! Beginne mit Monika!



13. Vier Kreise haben einen gemeinsamen Mittelpunkt. Der Durchmesser des größten Kreises beträgt 180 mm. Die vier Kreise haben jeweils 10 mm Abstand voneinander. Wie lang ist jeder Durchmesser? Zeichne und lege eine Tabelle an für d_1 , d_2 , ...!

Wir addieren und subtrahieren zweistellige Zahlen

Beispiele:

$$\begin{aligned} 3004 - 87 &= 3004 - 4 - 83 \\ &= 3000 - 80 - 3 \\ &= 2917 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3017 + 87 &= 3017 + 80 + 7 \\ &= 3097 + 7 \\ &= 3104 \end{aligned}$$

Findest du noch andere Lösungswege?

1. Berechne!

5008	4011	7002	8004	-	46	59	81	78
3500	5600	8900	3500	-	84	76	93	65
3044	5065	7059	6032	+	58	47	83	79
4600	7300	8900	2700	+	34	81	19	74

2. Wie groß ist die Differenz, wenn der Minuend das Fünffache von 1000 und der Subtrahend das Fünffache von 1 ist?
3. Der Minuend ist um 3 größer als 3000, der Subtrahend ist um 3 kleiner als 30. Wie groß ist die Differenz?

Wir addieren und subtrahieren Vielfache von 100

1. Wiederhole auf Seite 10 das Addieren und Subtrahieren!
Wie löst du die Aufgaben $30 + 70$ und $130 - 70$?

2. Wir wollen Aufgaben lösen wie $600 + 700$ oder wie $1300 - 700$.

600	700	500	800	900	400	+	800	600	700	900	500
1400	1600	1800	1300	1500	1200	-	600	700	800	500	900
2500	2700	5200	8100	9100	5800	+	400	600	200	900	800
5000	7000	8500	3400	7200	9100	-	300	600	800	500	700

3. Errechne jeweils 9 weitere Zahlen der Zahlenfolgen!

$$\underline{\underline{1}} \quad 600, 900, 1200, \dots, 4200$$

$$\underline{\underline{2}} \quad 800, 1500, 2200, \dots, 9200$$

$$\underline{\underline{3}} \quad 10000, 9600, 9200, \dots, 5200$$

$$\underline{\underline{4}} \quad 8400, 7700, 7000, \dots, 0$$

$\underline{\underline{5}}$ Bilde selbst zwei Zahlenfolgen wie in
1 und 3!

Wenn du eine Aufgabe in Nr. 2 nicht lösen kannst, dann überlege auch so:

$$\begin{aligned} 9400 - 700 &= 9400 - 400 - 300 \\ &= 9000 - 300 \\ &= 8000 + 1000 - 300 \\ &= 8000 + 700 \\ &= 8700 \end{aligned}$$

Wir addieren und subtrahieren dreistellige Zahlen

Wenn man Aufgaben wie $400 + 700$ lösen kann, dann kann man auch Aufgaben wie $475 + 700$ lösen.

Beispiele von Lösungswegen:

$$\begin{aligned} 1 \quad 475 + 700 &= 400 + 75 + 700 \\ &= 400 + 700 + 75 \\ &= 1100 + 75 \\ &= 1175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad 1175 - 700 &= 1100 + 75 - 700 \\ &= 1100 - 700 + 75 \\ &= 400 + 75 \\ &= 475 \end{aligned}$$

1. Addiere jede Zahl b zu jeder Zahl a und zu jeder Zahl c ! Subtrahiere jede Zahl b von jeder Zahl a und von jeder Zahl c !

a	350	780	690	560	880	463	826	924	1200	3500	4730
b	200	400	600	800	300	500	700	900	1000	2000	3000
c	570	790	860	957	1000	1500	6700	5300	4370	3260	6650

2. 1964 wurden 1376 Dachse abgeschossen. 1963 waren es 260 weniger.
3. Der Bezirk Dresden hatte 1964 insgesamt 1624 landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften. Der Bezirk Leipzig hatte 490 weniger und der Bezirk Karl-Marx-Stadt 90 mehr als der Bezirk Leipzig. Rechne!

4.

a	b	c	d	e
560	568	3600	3620	180
780	782	2800	2840	530
890	495	4300	4490	720
640	643	6200	6250	540
910	897	7500	7860	750

Berechne:

$$\begin{array}{l} \hline 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{lll} a + e, & b + c, & c + a \\ c + e, & d + a, & d + e \\ a - e, & b - e, & c - e \\ c - b, & d - e, & d - a \end{array}$$

- 2 Suche zu jeder Zahl c das nächstgrößere Vielfache von 1000!
Rechne so: $3600 + 400 = 4000$!
- 3 Vergleiche die Zahlen c und d !
Begründe durch Addition!
- 4 Addiere zu den Zahlen a solche Zahlen x , daß jeweils $a + x = 1000$!
Schreibe: $560 + 40 + 400 = 1000$; $x = 440$!
- 5 Addiere zu den Zahlen c solche Zahlen x , daß jeweils $c + x = 10000$!

Die Maßeinheiten Tonne, Dezitonne, Kilogramm und Gramm

Du sollst 400 Gramm Wurst einkaufen. Die Verkäuferin schneidet ein Stück Wurst ab und prüft mit der Waage, ob es 400 Gramm sind.

1. Schreibe fünf verschiedene Waren auf, bei deren Verkauf eine Waage benötigt wird!

Zum Wägen verwenden wir eine Waage. Die Maßeinheiten heißen Tonne, Dezitonne, Kilogramm und Gramm.

1 Kilogramm hat 1000 Gramm.
1 kg = 1000 g



2. Wieviel Kilogramm sind 4000 g, 7000 g, 2000 g, 9000 g, 10000 g?
3. Wieviel Gramm sind 5 kg 300 g, 7 kg 400 g, 2 kg 700 g?
4. Ein Lehrling soll jeweils 1 kg Erdbeeren eintüten, damit die Kunden schneller bedient werden können. Nachdem er mehrere Tüten gefüllt hat, überprüft er und stellt der Reihe nach fest: 990 g, 1020 g, 950 g, 980 g, 1040 g. Gib die Abweichung für jede Tüte einzeln an!
5. Für einen Hefekuchen nimmt die Mutter 500 g Mehl, 25 g Hefe, 50 g Zucker, 20 g Margarine, 125 g Milch und 5 g Salz. Wieviel Gramm wiegt der fertige Teig?
6. Eine Bockwurst wiegt 100 g. Die Mutter kauft 3 Paar Bockwürste.
7. Ein Brötchen soll 50 g wiegen. Bei einer Kontrolle wiegen 10 Brötchen 490 Gramm, bei einer anderen 510 Gramm. Rechne!
8. Was ist größer:
eine Tüte mit 1 kg Salz oder mit 1 kg Mehl,
eine Tüte mit 1 kg Haferflocken oder mit 1 kg Zucker,
eine Tüte mit 1 kg Hühnerfedern oder mit 1 kg Streusand?
9. Du hast zwei gleich große Schuhkartons.
Den einen füllst du mit Steinen, den anderen mit Heu,
den einen mit Stoffresten, den anderen mit Schulheften.
Welcher Karton wird jeweils mehr Gramm wiegen?

Beim Wägen von Kartoffeln, Rüben, Schlacke, Steinen, Kies verwendet man oft die Maßeinheiten Tonne und Dezitonne.



1 Tonne hat 1000 Kilogramm.
 1 t = 1000 kg
 1 Dezitonne hat 100 Kilogramm.
 1 dt = 100 kg
 1 Dezitonne ist der 10te Teil einer Tonne.

10. Vergleiche mit den Maßeinheiten der Länge!

1 t = 1000 kg 1 kg = 1000 g 1 t = 10 dt 1 dt = 100 kg
 1 km = 1000 m 1 m = 1000 mm 1 m = 10 dm 1 m = 100 cm

Die Maßeinheiten Tonne, Dezitonne, Kilogramm und Gramm sind in einem dekadischen System geordnet: 1 t – 1 dt – 10 kg – 1 kg – 100 g – 10 g – 1 g.
 Für 10 kg, 100 g und 10 g verwenden wir keine besonderen Benennungen.

11. Gib in kg an: 3 t, 7 t, 9 t, 4 dt, 2 dt, 8 dt, 5 dt, 7 dt!

12. Gib in t an: 4000 kg, 8000 kg, 40 dt, 30 dt, 80 dt, 90 dt!

13. Wieviel Dezitonnen sind 3 t, 7 t, 900 kg, 600 kg?

14. Wiederhole Seite 33, unten! Schreibe mit Komma!

5 t 345 kg = 5,345 t 6 kg 206 g = 6,206 kg

15. Schreibe mit Komma!

1	8 t 670 kg	2	57 t 3 kg	3	5 kg 650 g	4	567 kg	5	450 g
	3 t 810 kg		80 t 5 kg		3 kg 371 g		436 kg		782 g
	4 t 75 kg		27 t 7 kg		2 kg 45 g		83 kg		98 g
	2 t 107 kg		98 t 3 kg		1 kg 23 g		24 kg		76 g
	1 t 9 kg		20 t 2 kg		8 kg 7 g		234 kg		407 g

Warum stehen rechts neben dem Komma drei Ziffern?

16. Vervollständige die Tabellen!

1	a	b	a + b	2	a	b	a + b	3	a	b	a + b
	450 g		1,000 kg		75 kg		1,00 dt		390 kg		1,000 t
	780 g		1,000 kg		49 kg		1,00 dt		500 kg		1,000 t
	240 g		1,000 kg		73 kg		1,00 dt		50 kg		1,000 t
	995 g		1,000 kg		88 kg		1,00 dt		5 kg		1,000 t

13. Wiederhole Seite 36, Nr. 3!

Rechne dann um! $15 \cdot 100$, $17 \cdot 100$, $13 \cdot 100$, $19 \cdot 100$

$$10 \cdot 100 = 1 \cdot 1000$$

$$12 \cdot 100 = 1 \cdot 1000 + 2 \cdot 100$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 472 + 726 = 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad + 7 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 6 \cdot 1 \\ \quad \quad \quad = 11 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\ \hline = 1 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \end{array}$$

2	10^3	10^2	10	1
		4	7	2
+		7	2	6
=	11	9	8	8
= 1	1	9	8	8

$$\begin{array}{r} 3 \quad 472 \\ + 726 \\ \hline 1198 \end{array}$$

14.

723	822	903	624	714	804	+	970	574	934	745	862	Quersumme: 19
815	725	635	545	824	734	+	738	828	927	639	549	Quersumme: 14

15.

Wieviel Kilometer und wieviel Meter sind 1000 m , 1200 m , 1850 m ,
 1756 m , 2000 m , 2500 m ,
 2789 m , 3000 m , 3860 m ,
 4500 m , 6387 m , 8050 m , 4005 m , 6078 m , 9990 m , 9019 m ?

16.

Gib die Summen der Längen in Kilometer und Meter an!

Beispiel:

$$\begin{array}{r} 845 \text{ m} \quad 927 \text{ m} \quad 662 \text{ m} \quad 818 \text{ m} \quad 744 \text{ m} \quad 979 \text{ m} \\ + 338 \text{ m} \quad + 555 \text{ m} \quad + 618 \text{ m} \quad + 257 \text{ m} \quad + 446 \text{ m} \quad + 89 \text{ m} \\ \hline 1183 \text{ m} \\ \hline 1 \text{ km } 183 \text{ m} \end{array}$$

17.

Wieviel Tonnen und wieviel Kilogramm sind 1000 kg , 1500 kg , 1750 kg , 2400 kg ,
 2879 kg , 4738 kg , 7708 kg , 6080 kg ?

18.

Wieviel Kilogramm und wieviel Gramm sind 1000 g , 2400 g , 2809 g , 3330 g , 4153 g ,
 6370 g , 8988 g , 9934 g , 10000 g ?

19.

Gib die Summen in Tonnen und Kilogramm an!

837 kg	719 kg	416 kg	528 kg	+	717 kg	825 kg	409 kg	537 kg
--------	--------	--------	--------	---	--------	--------	--------	--------

20.

Gib die Summen in Kilogramm und Gramm an!

508 g	318 g	825 g	539 g	+	807 g	109 g	318 g	746 g
-------	-------	-------	-------	---	-------	-------	-------	-------

21.

Verwende für alle Zahlen der Aufgaben 16 bis 20 die dezimale Schreibweise!

22.

Auf einem Versuchsfeld wurden $35 \text{ kg } 500 \text{ g}$ Mais, auf einem anderen $27 \text{ kg } 700 \text{ g}$ Mais ausgesät. Wieviel Kilogramm Saatgut wurden insgesamt ausgesät?

23. Wiederhole Seite 39, oben, wie man mehrere Summanden addiert!

$$\begin{array}{r}
 354 \\
 + 283 \\
 + 726 \\
 + 837 \\
 \hline
 2200
 \end{array}$$

Es ist oft vorteilhaft, die Summanden in anderer Reihenfolge zu addieren.

$$\begin{aligned}
 (7 + 3) + (6 + 4) &= 20 \\
 (2 + 3 + 5) + (2 + 8) &= 20 \\
 (2 + 8) + (7 + 3) + 2 &= 22
 \end{aligned}$$

Ein geübter Rechner sagt die Summanden nicht mehr an, sondern merkt sich nur die Zwischenergebnisse. In unserem Beispiel würde er folgende Zahlen denken: Sieben, zehn, sechzehn, zwanzig; zwei, fünf, zehn, zwölf, zwanzig; ...

24. Versuche, vorteilhaft zu addieren!

416	563	57,38 MDN	345 m 74 cm	128 kg 58 g
+ 333	+ 84	+ 236,44 MDN	+ 107 m 44 cm	+ 571 kg 823 g
+ 744	+ 4527	+ 55,62 MDN	+ 85 m 36 cm	+ 39 kg 52 g
+ 275	+ 3236	+ 863,35 MDN	+ 22 m 45 cm	+ 26 kg 224 g

25. Berechne die Gesamtzahl der HO-Selbstbedienungsläden in der DDR! (Stand vom 30. September 1964)

Nahrungsmittel	3864
Schuhe und Lederwaren	117
Textilien und Bekleidung	74
Möbel, Kulturwaren, Sportartikel	147
Haushalts- und Wirtschaftswaren	403
Optische Erzeugnisse	35
Industriewaren aller Art	52
Gemischtwaren und kosmetische Erzeugnisse	120

26. Ein Segelmacher hatte vier Ballen Segeltuch verschiedener Farbe eingekauft. Bei der Inventur stellte er fest, daß er vom ersten Ballen 12,80 m und vom zweiten 3,75 m mehr als vom ersten verarbeitet hatte. Vom dritten Ballen hatte er 27,80 m verarbeitet. Der vierte Ballen war noch vollständig mit 35 m vorhanden. Wieviel Meter Segeltuch wurden insgesamt verarbeitet?

27. Wiederhole Seite 37, Nr. 15!

46 kg 638 g	57 kg 519 g	66 kg 727 g	+	880 g	67 kg 839 g
-------------	-------------	-------------	---	-------	-------------

Übe das
Multiplizieren!

35	67	84	29	46	38	·	6	8	4	7	5	9
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---

Wir addieren und subtrahieren mündlich

1. Wiederhole das Schreiben mit Komma auf den Seiten 33, 77 und 87!

350,60 MDN	240,80 MDN	160,70 MDN	+	30 MDN	70 MDN	90 MDN
40,67 MDN	90,24 MDN	51,85 MDN	+	30 Pf	60 Pf	80 Pf
340,40 MDN	210,50 MDN	480,83 MDN	+	20,30 MDN	80,70 MDN	
460,70 MDN	800,30 MDN	625,80 MDN	+	8,09 MDN	7,03 MDN	

Ersetze die Pluszeichen durch Minuszeichen und berechne die Differenzen!

Anleitung:

$$\begin{aligned}
 470,91 \text{ MDN} - 90,30 \text{ MDN} &= 470 \text{ MDN } 91 \text{ Pf} - 90 \text{ MDN } 30 \text{ Pf} \\
 &= 470 \text{ MDN} - 90 \text{ MDN} + 91 \text{ Pf} - 30 \text{ Pf} \\
 &= 380 \text{ MDN} + 61 \text{ Pf} = 380,61 \text{ MDN}
 \end{aligned}$$

8,50 m	93,45 m	280,25 m	96 cm	+	4 m	56 m	350 m	80 cm
9,300 km	74,350 km	870,240 km		+	8 km	57 km	460 km	400 m
8,400 kg	83,480 kg	760,370 kg		+	5 kg	68 kg	760 kg	500 g
7,200 t	67,350 t	840,250 t		+	4 t	49 t	490 t	800 kg

4. Wo stecken die Fehler?
 Hans rechnete: $93,60 \text{ m} + 80 \text{ cm} = 173,60 \text{ m}$
 Gabi rechnete: $127,60 \text{ km} - 60 \text{ km} = 127 \text{ km}$
5. Berechne auch die Differenzen für die Aufgaben in Nr. 3, die lösbar sind!
6. Von einem Ballen Stoff mit 35,40 m Länge werden 90 cm abgeschnitten. Wieviel Meter Stoff enthält der Ballen noch?
7. Mutter sagt: „Wenn ich statt 3,50 m Stoff 4,40 m nehme, kann Ingrid noch eine Bluse bekommen.“ Wieviel Meter Stoff bleiben für die Bluse?
8. Welche Längen muß man für x einsetzen? Wiederhole Seite 21, Nr. 14!

$6,80 \text{ m} + x = 7,20 \text{ m}$	$4,340 \text{ km} + x = 4,400 \text{ km}$	$35,80 \text{ m} + x = 36 \text{ m}$
$4,70 \text{ m} + x = 5,60 \text{ m}$	$6,750 \text{ km} + x = 6,840 \text{ km}$	$58,30 \text{ m} + x = 60 \text{ m}$
$3,40 \text{ m} + x = 4,20 \text{ m}$	$5,460 \text{ km} + x = 5,550 \text{ km}$	$81,50 \text{ m} + x = 90 \text{ m}$

Anleitung: $5,90 \text{ m} + x = 6,40 \text{ m}$
 $5,90 \text{ m} + 10 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 6,40 \text{ m}$; $x = 50 \text{ cm}$

Das schriftliche Verfahren der Subtraktion

1. Wiederhole Seite 40, Nr. 1 und 2, Seite 41, Nr. 5!
2. Schreibe die Aufgabe $5743 - 1621$ in eine Stellentafel!
3. Welche Kontrollmöglichkeiten kennst du für das schriftliche Subtrahieren?

4.
$$\begin{array}{r} 5893 \\ - 4751 \\ \hline \end{array}$$

5.

6897	7797	8877	7779	8886	—	5312	4412	3233	2513	Quersumme: 19
5789	7589	6995	8858	9767	—	442	244	334	433	Quersumme: 19

6. Bilde eine Subtraktionsaufgabe, deren Ergebnis die Quersumme 14 hat!

Mehrlingsgeburten in der DDR

7.

Jahr	insgesamt	davon Zwillingsgeburten	und Drillingsgeburten
1962	3020	3001	...
1963	3092	3070	...

Wieviel Drillinge wurden in den Jahren 1962 und 1963 geboren?

8. Jeder Einwohner der DDR hatte durchschnittlich gespart:

1953	140 MDN
1963	1342 MDN
1964	1563 MDN

Berechne den Zuwachs der durchschnittlichen Sparsummen!

9. Die Anzahl der Kindergärten und Kinderwochenheime erhöhte sich ständig:

1962	9423
1963	9553
1964	9673

Berechne die Anzahl der in der DDR 1963 und 1964 neu eingerichteten Heime!

10. Die landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften in der DDR steigerten von Jahr zu Jahr den durchschnittlichen Milchertrag je Kuh.

1962	2430 kg
1963	2630 kg
1964	2693 kg

1. Berechne die Leistungssteigerung!

2. Eine LPG hatte im Jahre 1964 einen Durchschnittsertrag von 2571 kg Milch je Kuh. Um wieviel Kilogramm wich dieser Ertrag vom angegebenen Durchschnittsertrag ab?

11.

a	b	c	d	e
8979	2657	543	210	2642
9766	5645	634	503	5400
7589	4567	544	324	2460

Berechne!

$a - b$	$a - e$	$b - e$
$a - c$	$b - c$	$c - d$
$a - d$	$b - d$	

12. Was sagst du zu den Ergebnissen folgender Aufgaben?

$$\begin{array}{r} 645 \\ - 534 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 879 \\ - 657 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 798 \\ - 465 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 689 \\ - 245 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 856 \\ - 301 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 968 \\ - 302 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 897 \\ - 120 \\ \hline \end{array}$$

Bilde selbst 5 solcher Aufgaben!

13. Vergleiche und berechne die Differenz durch schriftliche Subtraktion!

$$\begin{array}{r} \overline{1} \\ 385 \text{ mit } 796 \\ 264 \text{ mit } 584 \\ 675 \text{ mit } 987 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \\ 2430 \text{ mit } 5768 \\ 4761 \text{ mit } 7984 \\ 3540 \text{ mit } 8880 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{3} \\ 8946 \text{ mit } 3525 \\ 1543 \text{ mit } 440 \\ 2660 \text{ mit } 550 \end{array}$$

14. Vergleiche folgende Summen miteinander und berechne die Differenzen! Was du auch mündlich rechnen kannst, rechne nicht schriftlich!

$$\begin{array}{r} \overline{1} \\ 3476 + 400 \text{ mit } 1314 + 220 \\ 2243 + 340 \text{ mit } 7289 + 400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \\ 4669 + 6 \text{ mit } 3518 + 6 \\ 1517 + 9 \text{ mit } 3838 + 9 \end{array}$$

15. Wie groß ist die Zahl a, wenn gilt:

$$\begin{array}{r} \overline{1} \\ 585 + a = 796 \\ 2630 + a = 8990 \\ 4250 + a = 6380 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{2} \\ a - 2352 = 6689 \\ a - 5006 = 999 \\ a - 4760 = 1057 \end{array}$$

16. Innerhalb der folgenden Tabellen haben die Zahlen jeder Spalte und jeder Zeile die gleiche Summe. Ermittle zunächst die Summen jeder Zeile und jeder Spalte aus
- 1
- ! Ermittle dann die Summen der vollständigen Zeilen und Spalten aus
- 2
- und zuletzt die fehlenden Zahlen!

$$\overline{1}$$

	a	b	c	d	e
f	163	55	143	173	128
g	71	337	408	115	9
h	172	96	291	309	132
i	131	267	105	194	302
j	125	185	53	208	206

$$\overline{2}$$

	k	l	m	n	o
p	385	726	628	896	
q	476	539	964	291	528
r	513	744	387		408
s	927		678	587	848
t	834	489	295	666	927

Multiplikation und Division natürlicher Zahlen bis 10 000
Wir multiplizieren dreistellige Zahlen mit einstelligen

Neue Aufgaben

$500 \cdot 7$	$7 \cdot 500$
$530 \cdot 7$	$7 \cdot 530$

Bekannte Aufgaben

$100 \cdot 7$	$50 \cdot 7$	$35 \cdot 100$
$30 \cdot 7$	$53 \cdot 7$	

Zum Multiplizieren kann man die Zahlen in Faktoren oder in Summanden zerlegen.

$$\begin{aligned} 500 \cdot 7 &= 5 \cdot 100 \cdot 7 \\ &= 35 \cdot 100 \\ &= 3500 \end{aligned}$$

Fünfhundert mal sieben ist gleich „fünfunddreißighundert“, das ist dreitausendfünfhundert.
 Schreibe „zwölfhundert“, „sechzehnhundert“, „vierundzwanzighundert“ mit Ziffern und lies eintausendzweihundert, ...!

1. Wiederhole Seite 43, Nr. 3! Multipliziere jede Zahl mit 100!

3	5	7	12	16	24	35	54	80	49
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

2. Berechne!

300	600	800	500	900	200	700	·	3	6	4	8	5	7	9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Berechne!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \left| \begin{array}{l} 3 \cdot 500 + 100 \\ 7 \cdot 400 + 200 \\ 8 \cdot 700 + 300 \end{array} \right| \quad \overline{2} \left| \begin{array}{l} 500 + 200 \cdot 7 \\ 600 + 300 \cdot 9 \\ 400 + 600 \cdot 4 \end{array} \right| \quad \overline{3} \left| \begin{array}{l} (200 + 400) \cdot 3 \\ (500 + 200) \cdot 6 \\ (400 + 500) \cdot 9 \end{array} \right| \quad \overline{4} \left| \begin{array}{l} (900 - 600) \cdot 5 \\ (800 - 300) \cdot 7 \\ (700 - 400) \cdot 9 \end{array} \right| \end{array}$$

4. Vergleiche die Produkte!

$4 \cdot 600$ mit $6 \cdot 400$ Wiederhole Seite 46, Nr. 9!
 $3 \cdot 500$ mit $5 \cdot 300$ Warum sind diese Produkte gleich?
 $8 \cdot 700$ mit $7 \cdot 800$ Suche 4 weitere Beispiele!

5. Vergleiche die Produkte! Begründe durch Addition!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 4 \cdot 300 \text{ mit } 4 \cdot 400 \quad \overline{2} \quad 6 \cdot 800 \text{ mit } 5 \cdot 900 \\ \quad 2 \cdot 700 \text{ mit } 3 \cdot 500 \quad \quad 4 \cdot 700 \text{ mit } 6 \cdot 800 \end{array}$$

6. Welche Zahlen erfüllen folgende Gleichungen?

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 500 \cdot a = 1500 \quad \overline{2} \quad h \cdot 500 = 3500 \quad \overline{3} \quad 4800 = t \cdot 600 \\ \quad 400 \cdot b = 1200 \quad \quad k \cdot 700 = 3500 \quad \quad 5400 = v \cdot 900 \end{array}$$

7. Berechne! Beispiel: $(400 + 50) \cdot 7 = 400 \cdot 7 + 50 \cdot 7$

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad (400 + 50) \cdot 7 \quad \overline{2} \quad (800 - 20) \cdot 3 \quad \overline{3} \quad 400 + 50 \cdot 7 \\ \quad (600 + 40) \cdot 8 \quad \quad (900 - 30) \cdot 4 \quad \quad 800 - 20 \cdot 3 \end{array}$$

8. Wiederhole das Multiplizieren zweistelliger Zahlen auf Seite 48, oben, und das Überschlagen auf Seite 49, oben!

9. Zerlege die folgenden Zahlen in Vielfache von 100 und Vielfache von 10!
 380, 290, 420, 650, 730, 140, 550, 770, 810
 Multipliziere sie dann mit 3!

1	$170 \cdot 3 = (100 + 70) \cdot 3 = 300 + 210 = 510$
2	$170 \cdot 3 = (200 - 30) \cdot 3 = 600 - 90 = 510$

10. Welche Zahlen aus Nr. 9 wird man für das Multiplizieren als Summe darstellen und welche als Differenz?

11. Addiere jede Zahl b zu jeder Zahl a! Subtrahiere jede Zahl b von jeder Zahl a!

a	1600	2400	3000	3500	6300	4200	4900	5600	1800
b	360	240	190	250	630	840	720	320	780

12. Berechne!

250	620	340	710	420	530	220	·	4	6	8	3	9	7
280	690	370	770	480	570	260	·	3	5	7	9	4	6
150	360	730	490	850	820	540	·	4	8	2	9	5	6

Schreibe die erste Aufgabe jeder Zeile so ausführlich auf wie in Nr. 9! Schreibe die zweite Aufgabe jeder Zeile kürzer: $820 \cdot 5 = 4000 + 100 = 4100!$

Dann schreibe: $820 \cdot 5 = 4100!$

13. Wieviel Gramm Zwieback sind in drei Paketen zu je 250 g?

14. In einer Dose sind 450 Gramm Rindfleisch. Mutter nimmt 3 Dosen mit zum Zelten. Wieviel Gramm Fleisch sind das?

15. Für eine Person rechnet man je Mahlzeit 250 g Kartoffeln. Wieviel Gramm Kartoffeln müssen für 7 Personen gekocht werden?

16. Es gibt Tafeln mit 170 g Schokolade und mit 340 g. In einem Geburtstagspäckchen sind 2 große und 3 kleine Tafeln. Wieviel Gramm Schokolade sind das?



17. Zucker ist oft in Tüten zu 830 g verpackt. Hans soll 3 Tüten kaufen. Eine Tüte reißt unterwegs entzwei, und sie enthält nur noch 700 g Zucker. Wieviel Gramm Zucker hat Hans nach Hause gebracht?

18. Man rechnet ein Jahr zu 360 Tagen. Wieviel Tage werden dann bei 5 aufeinanderfolgenden Jahren mindestens nicht mitgerechnet?

19. Wir wollen Aufgaben wie $a \cdot 200$ in Tabellen darstellen.

1	a	$a \cdot 200$
	0	0
	1	200
	2	400
	3	600
	4	800
	5	1000
	6	1200
	7	1400
	8	1600
	9	1800
	10	2000

2	a	$a \cdot 600$
	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

3	a	$a \cdot 800$

4	a	$a \cdot 500$

5	a	$a \cdot 900$

20. Vervollständige die Tabellen! Setze für a bei 1 und 2 alle geraden Zahlen von 0 bis 10 ein! Bei 3 und 4 setze für a die ungeraden Zahlen von 0 bis 10 ein!

1	a	$a \cdot 600 + 240$	2	a	$a \cdot 800 - 50$	3	a	$a \cdot 400 + 70$	4	a	$a \cdot 900 - 70$

21. Nach welcher Vorschrift wurden die Zahlen y den Zahlen x zugeordnet?

x	0	1	3	5	2
y	0	700	2100	3500	1400
x	1	3	6	7	9
y	800	2400	4800	5600	7200
x	0	3	2	8	5
y	0	1800	1200	4800	3000

22. Ein LKW, der für 6 t zugelassen ist, soll mit 2 Kisten zu je 500 kg, 4 Kisten zu je 120 kg, 6 Rollen zu je 150 kg, 8 Steinplatten zu je 300 kg und 7 Behältern zu je 200 kg beladen werden. Ist das zulässig?

Wir dividieren vierstellige Zahlen

- Berechne $a \cdot 10$, $a \cdot 100$, $a \cdot 1000$ für a gleich 5, 7 und 9!
- Dividiere die folgenden Zahlen jeweils erst durch 1000, dann durch 100, dann durch 10! 3000, 7000, 8000, 2000, 10000
- Dividiere die folgenden Zahlen jeweils erst durch 100, dann durch 10! 3200, 6700, 4800, 9100, 3800, 5400, 3700, 8800, 4900
- Dividiere die folgenden Zahlen durch 10! 3450, 8360, 2690, 5480, 2290
Warum kann man diese Zahlen nicht durch 100 dividieren?

Neue Aufgaben

Bekannte Aufgaben

$$2400 : 60 \quad 2400 : 6$$

$$240 : 60 \quad 240 : 6$$

Man kann den Dividenten als Produkt darstellen.
Dann ist nur ein Faktor zu dividieren.

$$\begin{aligned} 1 \quad 2400 : 60 &= (240 \cdot 10) : 60 \\ &= (240 : 60) \cdot 10 \\ &= 4 \cdot 10 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2400 : 6 &= (24 \cdot 100) : 6 \\ &= (24 : 6) \cdot 100 \\ &= 4 \cdot 100 \\ &= 400 \end{aligned}$$

Man kann auch so dividieren.

$$\begin{aligned} 2 \quad 2400 : 60 &= (2400 : 10) : 6 \\ &= 240 : 6 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- Vergleiche diese Lösungswege mit den Aufgaben $360 : 90$ auf Seite 55, oben, und $280 : 4$, Seite 59, oben und unten!

- Berechne und schreibe ausführlich!

$$5600 : 70$$

$$5600 : 7$$

$$3600 : 90 \quad 40 \quad 9 \quad 6 \quad 4 \quad 7200 : 90 \quad 9 \quad 80 \quad 8 \quad 1800 : 90 \quad 60 \quad 30 \quad 20$$

Überlege nun auch so: $240 : 6 = 40$; der Quotient bleibt derselbe, wenn Divident und Divisor mit derselben Zahl multipliziert werden. Also ist $2400 : 60$ auch gleich 40.

- Wiederhole Seite 47, Nr. 3! Bestimme dann die Quotienten!

1600	2400	3200	4000	4800	5600	7200	:	80	40	20	2	4	8	10
1200	3600	4800	3000	6000	1800	2400	:	60	30	40	4	3	6	20
2700	5400	7200	3600	9000	6300	1800	:	90	50	10	9	3		100

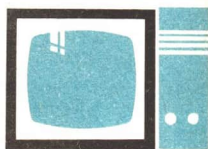
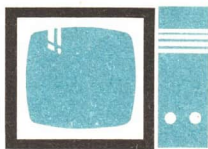
8. Im Jahre 1964 wurden rund 8400 t Dederon in der DDR hergestellt.
- 1 Wieviel Güterwagen mit je 20 t Fassungsvermögen wären zum Abtransport notwendig?
- 2 Wie lang wäre ein solcher Zug? Rechne jeden Wagen mit 10 m Länge!
- 3 Wieviel LKW mit 6 t Fassungsvermögen wären notwendig?
9. 360 dt Kunstdünger sollen vom Bahnhof geholt werden. Wie oft muß ein LKW mit 6 t Fassungsvermögen fahren?
- Wieviel Stunden braucht man für den Abtransport, wenn eine Hin- und Rückfahrt sowie das Be- und Entladen 40 min dauern?
- Wieviel Zeit wird gespart, wenn man 2 LKW einsetzen kann?
10. 2 t Kalk sollen in Säcke zu je 1 dt verschickt werden. Wieviel Säcke sind auf den Transportpapieren anzugeben?
11. 6000 kg Zement wurden in zwei Sendungen geliefert. Mit der ersten Sendung kamen 2500 kg Zement in Säcken zu je 50 kg. Wieviel Säcke sind noch zu liefern?
12. Ein Lehrlingsheim erhält täglich 9 kg Brötchen geliefert. Für wieviel Personen sind die Brötchen berechnet, wenn man für jeden Lehrling drei rechnet? (Ein Brötchen soll 50 g wiegen.)
13. 1200 t Frühkartoffeln aus Bulgarien kommen in Waggons zu je 30 t an. Der 4te Teil der Kartoffeln ist für Halle vorgesehen, der 5te Teil für Leipzig, der 8te Teil für Dresden, der 10te Teil für Karl-Marx-Stadt. Der Rest geht nach der Hauptstadt. Wieviel Tonnen Frühkartoffeln werden für die einzelnen Bezirke geliefert? Wieviel Waggons sind das jeweils?
14. Berechne den 10ten Teil!
- 1 t, 1 kg, 1 dt, 3 t, 7 t, 10 t, 5 kg, 8 kg, 3 kg, 7 kg, 5 dt, 8 dt, 2 dt, 9 dt, 1200 kg, 3500 kg, 6800 kg, 4200 g, 1 t 200 kg, 3 t 400 kg, 6 t 900 kg, 1 kg 400 g, 4 kg 700 g
15. Berechne den 100sten Teil!
- 1 t, 1 dt, 1 kg, 3 dt, 30 dt, 50 dt, 80 dt, 3 kg, 5 kg, 7 kg

Das schriftliche Verfahren der Multiplikation

1. Wiederhole Seite 63, oben!
 Vierstellige Zahlen multipliziert man auf dieselbe Weise. Zerlege 2314 in Summanden, die Vielfache von 1000, 100, 10 und 1 sind! Multipliziere diese Summanden dann einzeln mit 3! Schreibe die Aufgabe $2314 \cdot 3$ in eine Stellentafel und löse sie! Zuletzt verwende die schriftliche Form des Multiplizierens!

2.

1832	1264	2173	2437	1172	2008	1056	1507	.	4	2	3
1017	1105	1009	1102	1111	1010	1007	1012	.	6	8	9



3. Für einen Veteranenklub werden 2 Fernsehgeräte zu je 1854 MDN gekauft. Das Aufstellen der Geräte und das Anbringen der Antenne kosten 84,50 MDN. Wie hoch ist die Rechnung?
4. 4 Jugendbrigaden heben einen Graben aus. Jede Brigade hat 2 225 m zu schaffen. 500 m Graben wurden bereits im Vorjahre ausgehoben. Wie lang wird der Graben insgesamt sein?
5. Wiederhole Seite 63, Nr. 6!
 Warum ist das Produkt $318 \cdot 5$ eine vierstellige Zahl?
 Schreibe die Aufgabe in eine Stellentafel und löse sie!
 Bei welchen einstelligen Faktoren a bleibt das Produkt $318 \cdot a$ dreistellig?
6. Wie groß darf der Faktor a jeweils höchstens sein, damit die Produkte $586 \cdot a$, $782 \cdot a$, $842 \cdot a$ dreistellig sind?
7. Welches ist jeweils der kleinste Faktor a , der die Produkte $245 \cdot a$, $416 \cdot a$, $307 \cdot a$ vierstellig werden läßt?

8.

318	539	728	827	547	999	386	508	903	.	6	8	5	9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---

Kontrolliere deine Rechnung durch Überschlagen!

$$\begin{array}{r} 318 \cdot 6 \\ \hline 1908 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Überschlag: } 300 \cdot 6 < 318 \cdot 6 < 350 \cdot 6 \\ \phantom{\text{Überschlag: }} 1800 < 318 \cdot 6 < 2100 \\ \text{Vergleich: } 1800 < 1908 < 2100 \end{array}$$

9. Berechne das Produkt $x \cdot 309$ für alle Zahlen x , für die gilt:

1 $x < 10$ und x ungerade

2 $5 < x < 10$ und x gerade!

10. Wiederhole Seite 84, Nr. 3 unten!
Gib zu jeder Folge weitere Zahlen an!

1 2, 4, 8, 16, 32, ... Die letzte Zahl ist 8192.

2 1, 3, 9, 27, ... Die letzte Zahl ist 6561.

3 Beginne mit 1, multipliziere stets mit 4! Die letzte Zahl soll kleiner als 5000 sein.

4 Beginne mit 3, multipliziere stets mit 5! Die letzte Zahl soll kleiner als 10000 sein.

11. Wiederhole das Multiplizieren von Längen auf Seite 64, unten!
Löse die folgenden Aufgaben wie auf Seite 64 in Nr. 12, 2!

3 t 235 kg	1 t 456 kg	2 kg 207 g	1 kg 118 g	3 t 35 kg	· 2
------------	------------	------------	------------	-----------	-----

12. Multipliziere die Angaben in Nr. 11 mit 7 und verwende dabei folgenden Weg!

Beispiel: $3 \text{ kg } 426 \text{ g} \cdot 7$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ kg } 426 \text{ g} \\ \cdot 7 \\ \hline 21 \text{ kg } 2982 \text{ g} \\ 23 \text{ kg } \quad 982 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

13.

4 t 685 kg	23 dt 45 kg	25 kg 615 g	7 dt 38 kg	·	6	8	5	9
------------	-------------	-------------	------------	---	---	---	---	---

14. Ein Frachtbrief über 4 Werkstücke mit je 3 dt 25 kg ist für 1,3 t ausgeschrieben. Ist diese Angabe richtig?

15. In einer HO-Bäckerei wird der Teig für 8 Nußtorten angerührt. Für eine Torte benötigt man 425 g Nüsse. Wieviel Gramm bleiben zur Verzierung übrig, wenn 4 kg Nüsse zur Verfügung stehen?

16. Von einem Hektar Anbaufläche kann man durchschnittlich ernten:

Blumenkohl	20 t 810 kg	Möhren	25 t 110 kg
Rotkohl	19 t 100 kg	Gurken	10 t 350 kg
Weißkohl	24 t 760 kg	Tomaten	20 t 750 kg
Gemüsebohnen	4 t 850 kg	Erbsen	5 t 320 kg

1 Wieviel Dezitonnen kann man von einem Hektar ernten?

2 Berechne, wieviel Tonnen der drei Kohlsorten man jeweils von 7 Hektar ernten könnte!

3 Eine LPG hat 2 Hektar Bohnen und 3 Hektar Erbsen angebaut. Wieviel Tonnen Hülsenfrüchte (also Bohnen und Erbsen) sind zu erwarten?

Das schriftliche Verfahren der Division

1. Wiederhole Seite 66, oben, bis Nr. 2, **3**!

8844	4408	4084	4804	8440	:	4	2
6930	9603	3096	6039	6309	:	3	9
5555	5505	5055	5005	5050	:	5	

Überschlage
vorher das Ergebnis!

3. Welche Kontrollmöglichkeiten kennst du für die Division?

5792	6800	7056	9032	7008	:	2	4	8
1544	1936	1608	1008	1016	:	2	4	8
5634	8172	9540	7182	3204	:	3	6	9
1206	1008	2070	1998	1080	:	3	6	9
3416	4704	6048	1008	2352	:	4	7	8

Vergiß nicht! Für a ungleich Null gilt:
 $0 : a = 0$,
 $a : a = 1$.

5. Woran erkennst du, ob sich eine Zahl durch 2, durch 5, durch 10 teilen läßt?

6. Warum läßt sich eine Zahl, die durch 8 teilbar ist, auch durch 2 und durch 4 teilen?
Gilt das auch umgekehrt? Läßt sich eine Zahl, die durch 2 teilbar ist, auch in jedem Falle durch 4 und durch 8 teilen?

Überprüfe diese Fragen an den Zahlen 16, 36, 244, 4648!

7. Berechne die Quersummen einiger Zahlen aus Nr. 4, die sich durch 3 teilen lassen!
Dividiere die Quersummen durch 3! Was stellst du fest?

8. Durch welche einstelligen Zahlen (außer 0 und 1) lassen sich folgende Zahlen teilen?
3764, 6639, 7584, 3825, 2004, 7749, 1264, 7030

Anleitung: Lege eine Tabelle an, damit du die Eintragungen übersichtlich vornehmen kannst!

9. Wiederhole Seite 68, Nr. 10 und 12!

Gib für die nächsten drei Aufgaben zwei verschiedene Lösungswege an!
Vergleiche stets mit dem Überschlag!

9 t 352 kg	7 t 196 kg	3 t 772 kg	5 dt 46 kg	9 dt 18 kg	: 2					
7 t 11 kg	1 t 44 kg	5 t 4 kg	7 kg 26 g	8 kg 16 g	: 3					
3 t	4 dt	6 t	7 kg	2 t	1 kg	6 dt	5 t	2 dt	10 kg	: 8



10. 396 Bäume sollen an einer Straße gepflanzt werden. Auf beiden Seiten soll es die gleiche Anzahl sein.

1. Wieviel Bäume können auf jeder Seite der Straße gepflanzt werden?

2. Welche Länge wird jede Baumreihe einnehmen, wenn der Abstand zwischen zwei Bäumen 15 m beträgt? Zeichne!

11. 136 Sträucher sollen auf 3 Seiten eines Schulgartens möglichst gleichmäßig verteilt werden.

$$\begin{array}{r} 136 : 3 = 45 \\ \underline{16} \\ 1 \end{array}$$

Mit natürlichen Zahlen ist diese Division nicht ausführbar; denn 136 läßt bei der Division durch 3 den Rest 1. Deshalb ist das Gleichheitszeichen bei der vorliegenden Aufgabe nicht berechtigt. Da man jedoch bei größeren Zahlen nicht immer vorher erkennen kann, ob eine Aufgabe lösbar ist, führt man das schriftliche Verfahren durch, bis man erkennt, ob der Rest größer als 0 ist. Ist das der Fall, so weiß man, daß die Division nicht ausführbar ist. Trotzdem läßt man die Rechnung so stehen. Man führt dann eine Division mit Rest aus und überprüft dabei gleichzeitig, ob vorher richtig gerechnet wurde.

$$\begin{aligned} 136 &= 3 \cdot 45 + 1 \\ &= 135 + 1 \\ &= 136 \end{aligned}$$

Für eine Aufgabe wie Nr. 11 findet man folgende Lösung: Man pflanzt an jede Seite des Gartens 45 Sträucher und den restlichen Strauch vielleicht neben das Tor oder in eine Ecke.

12. Überprüfe, ob folgende Divisionen ausführbar sind, und bestimme den Rest bei den nicht lösbaren Aufgaben!

367	289	581	605	817	192	307	483	888	935	:	2	4	6	8	3	5	7	9	10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5836	7291	8282	6644	9078	7007	3119	2801	:	3	5	7	9	2	4	6	8	10
------	------	------	------	------	------	------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

13. In einer gärtnerischen Produktionsgenossenschaft wurden an einem Tage 325 kg Erdbeeren geerntet. Sie wurden in Körben zu je 4 kg abgeliefert. Wieviel Körbe waren nötig?

14. Von 438 kg geernteten Süßkirschen wurde die Hälfte in eine Konservenfabrik geliefert, die andere Hälfte in Körben zu 5 kg auf dem Markt verkauft. Rechne!
15. 320 kg Kirschen sollen in Körben zu je 3 kg eingewogen werden.
1. Wieviel Körbe können mit je 3 kg gefüllt werden?
 2. Wieviel Körbe sind notwendig, um alle Kirschen nach dem Wiegen unterzubringen?
 3. Wieviel Kilogramm Kirschen fehlen, um jeden Korb nach Vorschrift zu füllen?
16. Ein Volksgut will 320 dt Frühkartoffeln abliefern. Es stehen Lastkraftwagen mit 6 t und Anhänger mit 3 t Tragfähigkeit zur Verfügung. Wie würdest du den Transport durchführen lassen?
17. 400 dt Baumaterialien sollen mit 3 LKW zu je 5,3 t und 6 LKW zu je 3 t abtransportiert werden. Reicht der Laderaum für eine Fahrt aus?
18. Zwei Straßenmeistereien haben eine Wegstrecke von 3,276 km zu reparieren; davon gehört zu der ersten Meisterei nur der dritte Teil der schlechten Wegstrecke. **Zeichne** und rechne!



19. Drei Pioniere sammelten Flaschen und erhielten dafür zusammen 3,15 MDN. Der zweite Pionier sammelte doppelt soviel wie der erste und der dritte doppelt soviel wie der zweite. Nun wollen sie sich das Geld teilen. Zeichne und rechne! Wieviel Flaschen hat jeder Pionier gesammelt, wenn sie für eine Flasche 5 Pf erhielten?
20. Drei Pioniere sammelten gemeinsam 144 kg Buntmetall. Sie berechnen nun, wie groß der Anteil jedes Pioniers ist. Berechne, wieviel Kilogramm Buntmetall jeder Pionier durchschnittlich gesammelt hat!
21. 5 kg Samen werden sortiert und eingetütet. Beim Sortieren entsteht ein Abfall von 400 g. In jede Tüte sollen 40 g Samen gefüllt werden. Rechne!
22. In vier Monaten wurden insgesamt 296 kg Samen verschickt. Wieviel Kilogramm Samen wurden durchschnittlich in einem Monat verschickt?

Wiederholung

1. Nenne die kleinste natürliche Zahl! Warum gibt es keine größte natürliche Zahl?
2. Nenne die größte natürliche Zahl, die man mit 4 Grundziffern schreibt! Nenne auch ihren Nachfolger!
3. Gib die Gleichung an, mit der man den Vorgänger einer beliebigen Zahl a bestimmen kann!
Bei welcher Zahl a ist diese Gleichung nicht lösbar?
4. Warum heißt das System, das wir zum Schreiben der natürlichen Zahlen benutzen, ein dekadisches System?
5. Warum muß man beim Aufschreiben der Zahl dreihunderteins die Grundziffer 0 an die zweite Stelle von rechts schreiben?
6. Ordne folgende Zehnerpotenzen der Größe nach, die größte zuerst!
 10 , 10^3 , 10^4 , 1 , 10^2 .
Schreibe die entsprechenden Zahlwörter auf!
7. Zerlege folgende Zahlen in Summanden, die Vielfache von Zehnerpotenzen sind!
 45 , 450 , 4050 , 405
8. Schreibe alle Zahlen auf, die sich mit 3 gleichen Grundziffern schreiben lassen!
9. Schreibe alle Zahlen auf, die kleiner als 1000 und größer als 100 sind und in denen nur die Grundziffern 4 und 5 vorkommen!
Es müssen 8 Zahlen sein.
10. Schreibe alle Zahlen auf, in denen nur die Grundziffer 8 vorkommt, jedoch soll keine Zahl größer als 10000 sein!
11. Schreibe alle 24 vierstelligen Zahlen auf, in denen nur die Grundziffern 3, 4, 6 und 7 vorkommen!
12. Ordne die Zahlen aus Nr. 9 und 11 nach der Größe, die kleinste zuerst!
13. Kennzeichne auf einem Zahlenstrahl alle Vielfachen von 100, die kleiner als 9000 und größer als 5000 sind!
14. Vergleiche! Begründe durch Addition oder Multiplikation!

369 mit 123
80 mit 560

578 mit 799
245 mit 5

800 mit 4800
989 mit 1002

7500 mit 1500
960 mit 60

15. Lege dir eine Tabelle an, und schreibe für die vier Rechenoperationen, die du kennst, auf: Bezeichnung der Operation, Bezeichnung für die Glieder der Aufgabe und Operationszeichen!
Gib für jede Operation ein Zahlenbeispiel mit zweistelligen Zahlen!
16. Veranschauliche am Zahlenstrahl die Aufgaben $600 + 200$, $600 - 200$, $600 \cdot 2$ und $600 : 2$!
17. Veranschauliche am Zahlenstrahl $500 + 200$ und $700 - 200$!
18. Veranschauliche am Zahlenstrahl $200 \cdot 3$ und $600 : 3$!
19. Veranschauliche mit zwei senkrecht aufeinanderstehenden Zahlenstrahlen $a + 300$, $a - 300$, $a \cdot 3$ und $a : 3$ für $a = 0, 300, 600, 900$! Vergleiche mit den Seiten 71, 72 und 96!
20. Veranschauliche zeichnerisch, daß $a \cdot b = b \cdot a$,
daß $a + b = b + a$!
21. Veranschauliche zeichnerisch, daß $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$,
daß $(a + b) + c = a + (b + c)$!
22. Veranschauliche zeichnerisch, daß $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$!
23. Ein Summand ist a, die Summe ist a. Wie groß ist der zweite Summand? Schreibe die Gleichung auf! Gib drei Beispiele mit dreistelligen Zahlen!
24. Ein Faktor ist a, das Produkt ist a. Wie groß ist der andere Faktor? Schreibe die Gleichung auf! Gib drei Beispiele mit dreistelligen Zahlen!
25. Bilde entsprechende Aufgaben für Subtraktion und Division!
26. Es gibt eine natürliche Zahl, die stets zum Produkt 0 führt, gleichgültig, wie groß der andere Faktor ist. Wie heißt diese Zahl?
27. Unter welcher Bedingung ist die Differenz zweier Zahlen gleich 0? Gib drei Beispiele mit vierstelligen Zahlen!
28. Nenne drei Divisionsaufgaben, deren Quotient 1 ist; nenne drei andere, deren Quotient 0 ist!
29. Durch welche Zahl kann man niemals dividieren?

30. Lege eine Tabelle mit zwei Spalten an, in die du alles einträgst, was du über Addition und Multiplikation weißt!

Ordne die Angaben etwa so:

Addition natürlicher Zahlen	Multiplikation natürlicher Zahlen
Die Addition ist stets ausführbar. Den Summanden wird ihre Summe zugeordnet. Summanden kann man beliebig zusammenfassen. Es gilt stets: $(a + b) + c = a + (b + c)$. Die Summanden sind vertauschbar. Es gilt stets: ... Für alle natürlichen Zahlen gilt: $a + 0 = a$.	Die Multiplikation ist stets ausführbar. Den Faktoren wird ihr Produkt zugeordnet. Faktoren kann man beliebig zusammenfassen. Es gilt stets: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$. Die Faktoren sind vertauschbar. ...

Suche weitere Angaben für die Tabelle!

31. Lege eine entsprechende Tabelle für Subtraktion und Division an!
32. Addiere jede Zahl a zu jeder Zahl b ! Multipliziere dann jede Zahl a mit jeder Zahl b !

$\overline{1}$	a	248	584	642	506	338
	b	6	8	4	2	10
$\overline{2}$	a	375	269	333	841	447
	b	9	5	3	7	3

Wie du siehst, sind alle Zahlen von $\overline{1}$ gerade Zahlen und von $\overline{2}$ ungerade Zahlen. Was für Zahlen sind deren Summen und Produkte?

Schreibe in die Tabelle von Nr. 30: Wenn man zwei gerade Zahlen addiert, ist die Summe eine ... Zahl. Wenn man ...

33. Tausche nun die Zahlen b von $\overline{1}$ und $\overline{2}$ miteinander aus! Berechne die Summen und Produkte und stelle fest, was für Zahlen das sind! Vervollständige wieder die Tabelle!

34. Subtrahiere jede Zahl b von jeder Zahl a!

1	a	698	386	478	594
	b	132	242	344	370

2	a	587	699	785	889
	b	335	433	521	453

3	a	672	584	986	342
	b	89	75	97	53

Untersuche die Zahlen wie in Nr. 32 und schreibe, was du festgestellt hast, in die Tabelle von Nr. 31!

Zum Beispiel: Wenn man eine gerade Zahl von einer geraden Zahl subtrahiert, dann ist die Differenz eine ... Zahl.

Übrigens fehlt bei Nr. 34 noch eine Möglichkeit! Stelle Zahlen dafür zusammen, berechne ihre Differenzen und schreibe auf, was du von ihnen aussagen kannst!

35. Der russische Wissenschaftler Goldbach hat vermutet, daß man jede gerade Zahl, die größer als 2 ist, als Summe zweier Primzahlen¹ darstellen kann:

$$12 = 7 + 5 \quad 14 = 11 + 3 \quad 16 = 13 + 3 \quad 18 = \dots$$

Suche dafür weitere Beispiele!

Wenn du nicht sicher bist, ob einer der Summanden eine Primzahl ist, dann versuche ihn als Produkt zweier kleinerer Zahlen darzustellen! Wähle keine Primzahl, die größer als 100 ist!

Beachte! Du hast nicht bewiesen, daß Goldbach recht hatte. Du hast nur Beispiele dafür angegeben. Auch die Mathematiker haben bis heute noch keinen Beweis gefunden.

36. Man kann jede Primzahl in der Form $6 \cdot n + 1$ oder $6 \cdot n - 1$ darstellen. Versuche das für die Primzahlen 13, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 97! Beispiel: $11 = 6 \cdot 2 - 1$
37. Wiederhole Seite 52, Nr. 10! Stelle die Zahl 144 durch alle möglichen Produkte dar! Ordne dann alle Faktoren der Größe nach!
38. Durch welche Vielfachen von 10 lassen sich die Zahlen 120, 180, 240, 280 und 300 dividieren?
39. ¹Versuche zu dividieren! $3576 : 5$, $4837 : 2$, $2933 : 3$

¹ Primzahlen sind solche Zahlen, die sich nur durch 1 und durch sich selbst teilen lassen. Die kleinste Primzahl ist 2.

40. Wie kann man Aufgaben umformen, um sie zu lösen?

1

Der 1. Summand wird umgeformt.

$$345 + 3 = 300 + 45 + 3$$

2

Der 2. Summand wird umgeformt.

$$345 + 26 = 345 + 20 + 6$$

3

Ein Faktor wird als Summe dargestellt.

$$\begin{aligned} 37 \cdot 5 &= (30 + 7) \cdot 5 \\ &= 30 \cdot 5 + 7 \cdot 5 \end{aligned}$$

Beide Zahlen in der Klammer werden multipliziert.

4

Der Dividend wird als Summe dargestellt.

$$\begin{aligned} 360 : 30 &= (300 + 60) : 30 \\ &= 300 : 30 + 60 : 30 \end{aligned}$$

Beide Zahlen in der Klammer werden dividiert.

5

Der 1. Faktor wird als Produkt dargestellt.

$$\begin{aligned} 120 \cdot 4 &= 12 \cdot 10 \cdot 4 \\ &= 12 \cdot 4 \cdot 10 \end{aligned}$$

6

Der 2. Faktor wird als Produkt dargestellt.

$$8 \cdot 30 = 8 \cdot 3 \cdot 10$$

Löse jede Aufgabe und gib jeweils zwei weitere Beispiele an!
Löse auch diese!

Der Minuend wird umgeformt.

$$345 - 3 = 300 + 45 - 3$$

Der Subtrahend wird umgeformt.

$$345 - 26 = 345 - 20 - 6$$

Ein Faktor wird als Differenz dargestellt.

$$\begin{aligned} 37 \cdot 5 &= (40 - 3) \cdot 5 \\ &= 40 \cdot 5 - 3 \cdot 5 \end{aligned}$$

Beide Zahlen in der Klammer werden multipliziert.

Der Dividend wird als Differenz dargestellt.

$$\begin{aligned} 570 : 30 &= (600 - 30) : 30 \\ &= 600 : 30 - 30 : 30 \end{aligned}$$

Beide Zahlen in der Klammer werden dividiert.

Der Dividend wird als Produkt dargestellt.

$$\begin{aligned} 350 : 5 &= (35 \cdot 10) : 5 \\ &= (35 : 5) \cdot 10 \end{aligned}$$

Der Divisor wird umgeformt.

$$350 : 50 = (350 : 10) : 5$$

41. Berechne!

1

$$\begin{aligned} 420 + 60 : 30 \\ (420 + 60) : 30 \\ 420 - 60 : 30 \\ (420 - 60) : 30 \end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned} 420 + 60 \cdot 3 \\ (420 + 60) \cdot 3 \\ 420 - 60 \cdot 3 \\ (420 - 60) \cdot 3 \end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned} 3 \cdot 60 + 420 \\ 3 \cdot (60 + 420) \\ 3 \cdot 60 - 420 \\ 3 \cdot (60 - 420) \end{aligned}$$

42. Welche Zahlen erfüllen folgende Gleichungen?

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 385 + a = 391 \\ \quad \quad 517 = 509 + b \\ \quad \quad c + 83 = 478 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad 4500 - b = 3700 \\ \quad \quad c - 1200 = 5600 \\ \quad \quad 3000 = 7200 - d \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \quad 879 + a = 999 \\ \quad \quad 276 - d = 145 \\ \quad \quad x - 231 = 685 \end{array}$$

43.
$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 3 \cdot a = 576 \\ \quad \quad s \cdot 7 = 476 \\ \quad \quad 834 = 3 \cdot y \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad 8000 : g = 2000 \\ \quad \quad 5400 : z = 900 \\ \quad \quad t : 50 = 250 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \quad 432 : f = 9 \\ \quad \quad k : 7 = 286 \\ \quad \quad r : 4 = 2089 \end{array}$$

44. Berechne die Zahlen a, b, c, ... der Reihe nach und setze die gefundenen Zahlen in die nächsten Gleichungen ein!

$$\begin{array}{l} \overline{1} \quad 713 + a = 985 \\ \quad \quad a \cdot b = 544 \\ \quad \quad 720 : b = c \\ \hline a + b + c = 634 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{2} \quad r + 2200 = 5700 \\ \quad \quad r : 50 = u \\ \quad \quad u : 122 = w \\ \hline w - r - u = 4970 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{3} \quad x \cdot 7 = 4844 \\ \quad \quad x : 2 = y \\ \quad \quad x + y = z \\ \hline 2 \cdot z = 2076 \end{array}$$

45. Welche Zahlen kann man in folgende Ungleichungen einsetzen?

$$\overline{1} \quad 3000 < 600 \cdot h < 5000$$

$$\overline{2} \quad 120 < 4800 : p < 480 \text{ und } p = a \cdot 10$$

$$\overline{3} \quad b : 90 > 6 \text{ und } b < 1000$$

$$\overline{4} \quad 117 < 30 \cdot c < 178$$

46. Nenne die größte Zahl, die man für n einsetzen kann!

$$50 \cdot n < 744 \quad 80 \cdot n < 923 \quad 70 \cdot n < 876$$

47. Nach welcher Vorschrift sind die Zahlen y den Zahlen x zugeordnet? Gib die fehlenden Zahlen an!

$\overline{1}$	x	1200	1800	2400	2700			900	0
	y	400	600	800		700	500		
$\overline{2}$	x	540	720	810			360	630	
	y	6	8	9	5	3			0

48. Gib drei weitere Zahlen der Folge an!

$$\overline{1} \quad 1, 3, 9, 27, \dots$$

$$\overline{2} \quad 2, 4, 8, 16, \dots$$

$$\overline{3} \quad 27, 134, 241, \dots$$

$$\overline{4} \quad 10000, 9100, 8200, \dots$$

49. Überprüfe, ob die Gleichheitszeichen berechtigt sind!

$$580 + 320 - 90 = 580 - 90 + 320$$

$$(460 - 120) - 240 = 460 - (120 + 240)$$

$$(480 : 3) : 40 = (480 : 40) \cdot 3$$

$$(480 : 40) : 3 = 480 : (40 \cdot 3)$$

50. Runde folgende Zahlen auf Vielfache von 100!
374, 812, 934, 608, 555, 2534, 7814, 9352, 8565, 9999
51. Runde auf volle Meter!
4,12 m, 7,89 m, 12,05 m, 27,57 m, 82,71 m, 100,89 m, 57,38 m
52. Runde auf volle Kilogramm!
6,422 kg, 8,098 kg, 3,467 kg, 81,750 kg, 37,375 kg, 50,500 kg
53. Ordne die Maßeinheiten der Länge! Beginne mit der größten!
54. Zeige, daß die Längenmaße in einem dekadischen System geordnet sind!
55. Sind auch die Maßeinheiten Tonne, Kilogramm, ... in einem dekadischen System geordnet? Begründe!
56. Warum können bei Angaben in Mark der Deutschen Notenbank nach dem Komma nur zwei Grundziffern stehen?
57. Addiere die untereinanderstehenden Angaben und schreibe die Ergebnisse mit Komma!

45 MDN 65 Pf 83 MDN 96 Pf	25 m 87 cm 47 m 55 cm	3 km 358 m 12 km 780 m	5 t 450 kg 7 t 870 kg	6 kg 290 g 9 kg 880 g
------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

58. Verwandle in die nächstkleinere Maßeinheit!
2 t 5 dt, 1 t 23 dt, 25 dt, 3 dt 37 kg, 5 kg, 7 kg 350 g, 2 kg 46 g, 5,23 m
59. Multipliziere mit 10! Verwende die nächstgrößere Maßeinheit!
5 mm, 5 cm, 5 dm, 5 m; 35 g, 35 kg, 35 dt; 85 Pf, 39 Pf
60. Dividiere durch 10!
250 km, 12 km, 5 km 400 m; 8 t, 4 kg, 7 kg 350 g, 820 g
61. Ein Maschinenteil ist aus Stahl und wiegt den zehnten Teil einer Dezitonne.
62. Wie viele volle Wochen vergehen vom 1. Mai bis zum Tag der Republik und vom 4. Juli bis zum 1. September?
63. Rechne aus, wieviel Tage alt du schon bist!
64. Wieviel Tage sind es von heute bis zu deinem Geburtstag?

Einige Lösungen

S.	Nr.		S.	Nr.	
3	1	73 kg	82	4	Von 1759 bis 1805
	2	38 Pioniere		5	Jenny von 1814 bis 1881, Marx von 1818 bis 1883, Engels von 1820 bis 1895
	3	98 Bäume		83	10 317, 341, 347, 357, 359
	4	33 Personen		11	967, 971, 977, 983, 991, 997
	5	3 Gläser		12	Monika 2 Jahre, Ute 6 Jahre, Gerd 9 Jahre, Mutter 27 Jahre, Vater 36 Jahre, Großmutter 52 Jahre, Großvater 58 Jahre, zusammen 190 Jahre
21	17	23 cm breit, 18 cm lang		13	160 mm, 140 mm, 120 mm
26	2	600 km	90	26	57,15 m
	3	68 HO-Gaststätten	98	8	420 Güterwagen, 4,2 km, 1 400 LKW
	4	88 Betriebspolikliniken		9	6mal, 4 Stunden
	5	500 Krippenplätze		11	70 Säcke
	6	191 km		12	60 Personen
	7	700 m		13	Halle 300 t, 10 Waggons Leipzig 240 t, 8 Waggons Dresden 150 t, 5 Waggons K.-M.-Stadt 120 t, 4 Waggons Hauptstadt 390 t, 13 Waggons
27	3	10,40 MDN		100	15 600 g
	4	95 cm		103	17 nein; denn 61 dt bleiben übrig
	5	60 Minuten		18	1. Meisterei 1,092 km, 2. Meisterei 2,184 km
30	2	6 Mädchen mehr		19	9 Flaschen, 18 Flaschen, 36 Flaschen
34	21	333 kg		20	48 kg
	22	427 l		21	115 Tüten
	23	392 l		110	62 22 Wochen, 8 Wochen
	24	164 Tage			
42	17	2. Platz 166 Sitze, 3. Platz 206 Sitze			
	18	2. Stall 352 Eier, 3. Stall 332 Eier			
	19	Von A nach B 113 km, von B nach C 230 km, von A nach C 243 km			
50	12	90 Schüler			
	13	5 Stäbe fehlen			
	16	20 Personen			
60	6	60 MDN			
	7	50 MDN			
	8	40 MDN			

1. 1
Zeichne drei gerade Linien g , h und i , so daß drei Schnittpunkte entstehen! Bezeichne diese mit A , B und C !
Zeichne mit einem Farbstift die Strecken nach, die entstanden sind! Benenne die Figur, die durch diese Strecken gebildet wird!

2

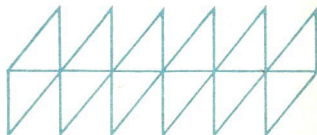
Miß die Länge dieser Strecken!

2. Gib an, wo du in deiner Umgebung Flächen von der Form eines Dreiecks findest!

3. 1
Zeichne mit Hilfe von Schablonen (Dreiecke und Rechtecke) die Muster nach, die auf dieser Buchseite abgebildet sind!

2

Entwirf selbst noch andere Muster, in denen Dreiecke auftreten!



4. 1
Zeichne mit ein und derselben Schablone zwei Dreiecke!
Bezeichne die Seiten des einen Dreiecks mit a , b , c und die entsprechenden Seiten des anderen Dreiecks mit d , e , f ! Stelle entsprechende Seiten der beiden Dreiecke zu Seitenpaaren zusammen! Wieviel solcher Paare gibt es?

2

Vergleiche jeweils die zu einem solchen Paar gehörenden Seiten! (Führe den Vergleich durch Anlegen eines Papierstreifens aus!)

5. Zeichne mit Hilfe einer Schablone ein Rechteck, und zeichne die beiden Diagonalen ein! Wieviel Dreiecke erkennst du in deiner Zeichnung?

6. Zeichne ein Rechteck mit seinen beiden Diagonalen!

1 Vergleiche die Seiten des Rechtecks!

2 Vergleiche die beiden Diagonalen!

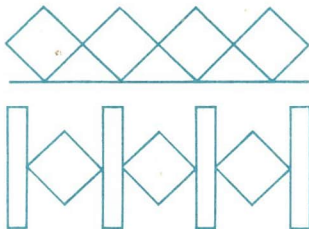
3 Vergleiche eine der beiden Diagonalen mit den Seiten des Rechtecks!

7. Stelle die gleichen Untersuchungen an einem Quadrat an!

8. 1 Zeichne die auf dieser Buchseite abgebildeten Muster nach! Verwende hierzu Schablonen!

2 Gib an, welche Arten von Vierecken in den einzelnen Beispielen auftreten!

3 Entwirf selbst noch andere Muster aus Vierecken!



9. Zeichne ein Rechteck ABCD! Markiere auf einer Rechteckseite zwei beliebige Punkte E und F! Verbinde E und F mit den Eckpunkten des Rechtecks, die nicht auf dieser Seite liegen! Wieviel Trapeze erkennst du in deiner Zeichnung?

10. Zeichne ein beliebiges Viereck! Überlege, wie du durch das Einzeichnen einer Geraden in deiner Zeichnung ein Trapez erhalten kannst!

11. Stelle in einer Übersicht zusammen, welche besonderen Eigenschaften

1 eines Rechtecks,

2 eines Quadrates,

3 eines Trapezes du bisher kennengelernt hast!

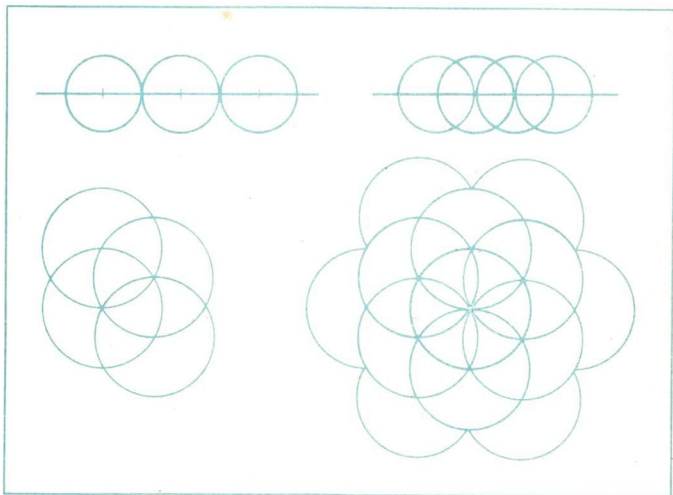
12. Wo findest du in deiner Umgebung Flächen von der Form

1 eines Rechtecks,

2 eines Quadrates,

3 eines Trapezes?

13. 1 Zeichne einen Kreis, dessen Radius 4 cm (2; 3,4; 6,2 cm) lang ist!
2 Zeichne einen Kreis, dessen Durchmesser 6 cm (5; 2,4; 7,2 cm) lang ist!
14. Zeichne um den gleichen Mittelpunkt M fünf Kreise! Der Radius des kleinsten Kreises soll 1 cm lang sein. Wähle die Radien der anderen Kreise jeweils 1 cm länger!
15. 1 Zeichne die auf dieser Buchseite dargestellten Muster nach!
2 Entwirf selbst noch weitere Muster, in denen Kreise verwendet werden!



16. Zeichne einen beliebigen Kreis und zwei Geraden; die durch seinen Mittelpunkt M gehen! Verbinde die entstehenden Schnittpunkte zu einem Viereck! Was kannst du in diesem Viereck über die Diagonalen aussagen? Begründe deine Antwort!
17. 1 Zeichne in ein Quadrat ABCD die Diagonalen ein und bezeichne ihren Schnittpunkt mit M! Schlage um M einen Kreis, dessen Radius so lang ist wie die Strecke \overline{MA} ! Wo liegen die Eckpunkte des Quadrates?
2 Was kannst du über die Diagonalen im Quadrat aussagen? Begründe deine Antwort!

1. Auf dieser Buchseite sind einige Körpernetze dargestellt.

1 Gib an, um welche Körper es sich jeweils handelt!

2 Nenne Eigenschaften, die du von diesen Körpern kennst!



①



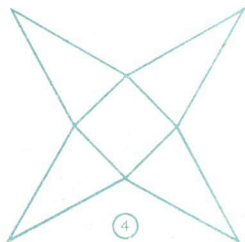
②



③

2. Zeichne mit Hilfe von Schablonen ein Quadrat ABCD und über jeder Quadratseite ein Dreieck, wie es in der Abbildung 4 dargestellt ist!

Schneide die Figur aus, falte sie längs der Quadratseiten und veranschauliche damit einen Körper!



④



⑤

3. Zeichne auf Kästchenpapier das Netz eines Körpers, wie es Abbildung 5 zeigt!

Schneide das Netz aus, falte es an den Begrenzungslinien des Rechtecks!

Was für ein Körper wird dadurch veranschaulicht?

4. Nenne weitere Körper, die du bereits kennengelernt hast! Fertige einige Netze auf Kästchenpapier an!

Wir zeichnen und vergleichen Winkel

1. Zeichne einen Strahl a mit dem Anfangspunkt M und einen beliebigen Punkt P auf a !



Der Strahl a soll um den Punkt M gedreht werden. Gehe dabei wie folgt vor:

1

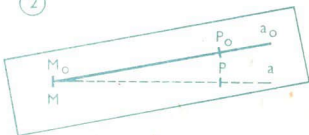
Lege auf die Zeichnung ein Stück Transparentpapier und pause den Strahl a und die Punkte M und P durch! — Die entstehenden Bilder bezeichne mit a_0 , M_0 und P_0 !



(2)

2

Drehe das Transparentpapier um M_0 ! Beachte, daß sich die Punkte M und M_0 nach der Drehung decken (a und a_0 sollen sich nicht decken)!



(3)

3

Stich dann im Punkt P_0 mit einer Nadel durch! Bezeichne die Einstichstelle auf dem Zeichenblatt mit P' !



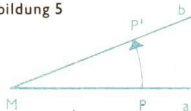
(4)

4

Zeichne auf dem Zeichenblatt den Strahl, der von M ausgeht und durch P' läuft! Bezeichne ihn mit b !

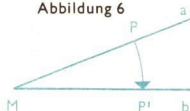
2. Vergleiche die Bilder!

Abbildung 5



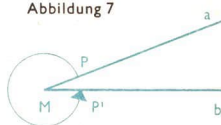
Links-drehung

Abbildung 6



Rechts-drehung

Abbildung 7



Links-drehung

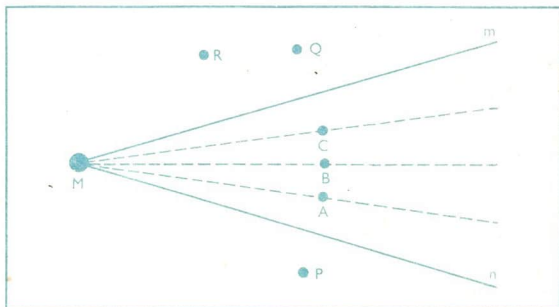
Abbildung 5 veranschaulicht die Drehung des Strahles a entgegen dem Uhrzeigersinn; man sagt auch: „Die Drehung erfolgt linksherum.“

Wir wollen in Zukunft nur linksherum drehen! Der Strahl a und sein Bild b bilden den Winkel (ab) . Der Punkt M heißt Scheitel, die Strahlen a und b heißen Schenkel des Winkels.

3. Zeichne einen Winkel (nm)! Markiere einige Punkte, die auf dem Schenkel n liegen! Wie kannst du die zugeordneten Bildpunkte auf dem Schenkel m finden?

Die Punkte, die auf den beiden Schenkeln des Winkels liegen, nennt man **Randpunkte** des Winkels.

4. Drehe einen Strahl n um seinen Anfangspunkt! Sein Bild sei m.
Die Punkte A, B und C werden bei der Drehung überstrichen.



Alle Punkte, die ein Strahl bei einer Drehung um seinen Anfangspunkt überstreicht, nennt man **innere Punkte** des entstandenen Winkels.

5. Die Punkte P, Q, R werden bei der Drehung nicht überstrichen.

Alle Punkte der Ebene, die nicht innere oder Randpunkte des Winkels sind, nennt man **äußere Punkte**.

6. Zeichne einen Winkel, wie er auf Seite 116 in Abbildung 7 dargestellt ist, und zeichne einige innere, einige äußere und einige Randpunkte ein!

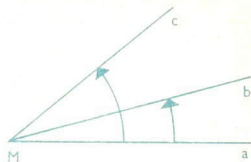
7. Drehe einen Strahl a um seinen Anfangspunkt M und bezeichne sein Bild mit b!
Drehe den Strahl a ein zweites Mal um M so, daß das Bild c entsteht!
Drehe weiter als das erste Mal!
(Beachte, daß wir stets linksherum drehen!)
Du erhältst die drei Winkel (ab), (ac) und (bc).

Wenn du die Winkel (ab) und (ac) vergleichst, stellst du folgendes fest:

1

Auf dem Strahl b liegen nur **innere Punkte** des Winkels (ac).

Wir sagen: **Der Winkel (ab) ist kleiner als der Winkel (ac)** und schreiben: $\sphericalangle(ab) < \sphericalangle(ac)$.



2

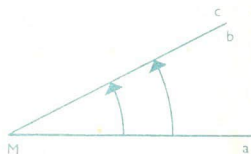
Auf dem Strahl c liegen nur **äußere Punkte** des Winkels (ab).

Wir sagen: **Der Winkel (ac) ist größer als der Winkel (ab)** und schreiben: $\sphericalangle(ac) > \sphericalangle(ab)$.

3

Wird die zweite Drehung genauso weit durchgeführt wie die erste, so fallen die Strahlen b und c zusammen.

Wir sagen: **Die Winkel (ac) und (ab) sind gleich groß** und schreiben: $\sphericalangle(ac) = \sphericalangle(ab)$.



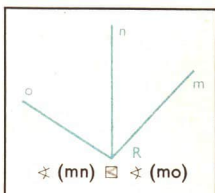
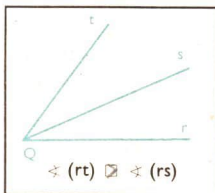
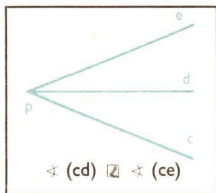
8. Zeichne je zwei Winkel, die folgende Bedingungen erfüllen!

1 $\sphericalangle(ef) < \sphericalangle(eg)$

2 $\sphericalangle(kl) < \sphericalangle(kn)$

3 $\sphericalangle(pq) = \sphericalangle(pr)$

9. Vergleiche die folgenden Winkel und setze an Stelle des Kästchens das richtige Zeichen!

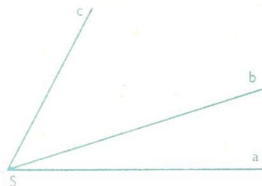


10. 1 Falte ein Blatt Papier so, daß zwei Faltnissen entstehen, die einander schneiden! Ihr Schnittpunkt sei S. Benenne die auf den Faltnissen liegenden und von S ausgehenden Strahlen mit a, b, c und d!

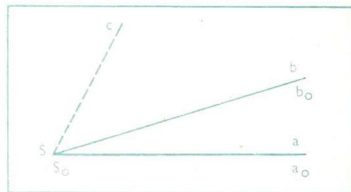
Wieviel Winkel sind entstanden? Schreibe sie auf!

- 2 Vergleiche einige Winkel! Zerschneide hierzu das Blatt längs der Faltnissen! Lege dann die einzelnen Winkel so aufeinander, daß sie den Scheitel, einen Schenkel und mindestens einen inneren Punkt gemeinsam haben!

11. Führe zwei Drehungen eines Strahles a um den Anfangspunkt S nacheinander aus! Bezeichne das erste Bild mit b , das zweite mit c ! Wieviel Winkel sind entstanden? Vergleiche die Winkel (ab) und (bc) !



Um den Vergleich durchführen zu können, kannst du wie folgt vorgehen: Lege auf die Zeichnung ein Blatt Transparentpapier und pause den Winkel (ab) durch! Bezeichne die Schenkel auf dem Transparentpapier mit a_0 bzw. b_0 und den Scheitel mit S_0 !



Drehe das Transparentpapier um S_0 , bis sich a_0 und b decken! (S und S_0 müssen sich ebenfalls decken!) Führe den Vergleich wie auf Seite 118 durch!

12. Vergleiche in den Abbildungen auf Seite 118, Aufgabe 9, folgende Winkel!

- 1 \sphericalangle (cd) \sphericalangle (de)
2 \sphericalangle (st) \sphericalangle (rs)
3 \sphericalangle (mn) \sphericalangle (no)

13. 1

Zeichne einen beliebigen Winkel (kl) und bezeichne seinen Scheitel mit S ! Drehe den Strahl l so, daß er mit seinem Bild m einen Winkel bildet, der größer ist als der Winkel (kl) !

2

Zeichne zwei Winkel, so daß folgende Beziehung gilt:

$$\sphericalangle (ef) > \sphericalangle (fg)!$$

Der gestreckte Winkel

1. Drehe einen Strahl a um seinen Anfangspunkt A so weit, daß ein Winkel entsteht, dessen beide Schenkel eine Gerade bilden!

Bilden die beiden Schenkel eines Winkels eine Gerade, so nennen wir ihn einen **gestreckten Winkel**.



2. 1

Zeichne zwei Winkel (lm) und (mn), so daß (ln) ein gestreckter Winkel ist! Vergleiche die Winkel (lm) und (ln)!

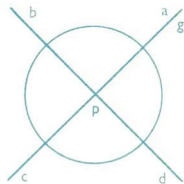
2

Zeichne in gleicher Weise weitere Beispiele für Winkel, die einen Schenkel gemeinsam haben und die zusammen einen gestreckten Winkel ergeben! Vergleiche jeweils diese beiden Winkel!

Der rechte Winkel

1. Überlege, wie du ein Zeichenblatt falten mußt, damit du vier gleich große Winkel erhältst!

Wenn sich zwei Geraden g und h in einem Punkt so schneiden, daß die Winkel (ab), (bc), (cd) und (da) gleich groß sind, so nennt man jeden dieser Winkel einen **rechten Winkel**.



Wir sagen auch: Die Geraden g und h stehen **senkrecht** aufeinander.

2. Nenne Beispiele, wo in deiner Umgebung rechte Winkel auftreten!

An jedem Zeichendreieck findest du zwei Kanten, die einen rechten Winkel veranschaulichen.



3. Wie kannst du überprüfen, ob die entsprechenden Kanten an deinen Zeichendreiecken genau senkrecht aufeinanderstehen?
4. Mit Hilfe von zwei Zeichendreiecken kannst du einen rechten Winkel zeichnen. Gehe dabei wie folgt vor:

1

Zeichne zunächst eine Gerade g und markiere auf ihr einen Punkt P !



2

Lege eines der beiden Zeichendreiecke so an die Gerade g , wie es die nebenstehende Zeichnung zeigt! Achte darauf, daß beim Anlegen der gegebene Punkt P verdeckt wird!



3

Lege an die „lange Kante“ dieses Zeichendreiecks das zweite Zeichendreieck und drücke es fest auf die Unterlage!



4

Verschiebe das erste Zeichendreieck längs des zweiten so weit, bis der Punkt P wieder sichtbar wird!



5

Halte das erste Zeichendreieck fest und zeichne durch P eine Gerade h !



5. Übe an mehreren Beispielen das Zeichnen eines rechten Winkels!
6. Zeichne eine Gerade a und einen Punkt L , der nicht auf a liegt!



Gesucht ist eine zweite Gerade b , die durch den Punkt L geht und auf der Geraden a senkrecht steht.

Gehe bei der Lösung dieser Aufgabe wie folgt vor:

1

Lege eines der beiden Zeichendreiecke an die Gerade a so an, wie es die nebenstehende Zeichnung zeigt! Achte auch hier wieder darauf, daß der gegebene Punkt L durch das Zeichendreieck verdeckt wird!



2

Verfahre so wie bei Aufgabe 4, 3, Seite 121!



3

Verschiebe das erste Zeichendreieck in Richtung des angegebenen Pfeiles, bis der Punkt L sichtbar wird!



4

Halte das erste Zeichendreieck fest und zeichne durch L die Gerade b !



7. Gegeben sind zwei Geraden a und b , die in verschiedenen Richtungen verlaufen, und ein Punkt P , der nicht auf a oder b liegt. Zeichne die Geraden c und d , die durch P gehen und auf a bzw. b senkrecht stehen!

8. 1
 Zeichne eine Gerade g und markiere auf ihr zwei Punkte A und B! Zeichne durch A eine Gerade h und durch B eine Gerade i , beide senkrecht zu g !
 Was kannst du über die Geraden h und i noch aussagen?

2

Markiere auf der Geraden h einen Punkt D und zeichne durch diesen Punkt eine Gerade k , die senkrecht auf h steht! Bezeichne den Schnittpunkt von k und i mit C!

3

Welche Eigenschaften besitzt die Figur, die von den entstandenen Strecken gebildet wird?

9. 1
 Zeichne ein Viereck mit **einem** rechten Winkel!

2

Zeichne ein Viereck mit **zwei** rechten Winkeln!

3

Zeichne ein Viereck mit **drei** rechten Winkeln!
 Was kannst du über den vierten Winkel aussagen?

Ein Viereck, in dem alle vier Winkel rechte Winkel sind, nennen wir **Rechteck**.
 Sind in einem Rechteck alle vier Seiten gleich lang, so bezeichnen wir es als ein **Quadrat**.

10. Nenne weitere Eigenschaften eines Rechtecks!
 11. Konstruiere je ein Rechteck mit folgenden Seitenlängen:

1 $e = 4 \text{ cm}$
 $f = 6 \text{ cm}$

2 $a = 3,5 \text{ cm}$
 $b = 6,5 \text{ cm}$

3 $m = 2,7 \text{ cm}$
 $n = 5,3 \text{ cm}$

12. Konstruiere je ein Quadrat mit folgender Seitenlänge:

1 $a = 5 \text{ cm}$

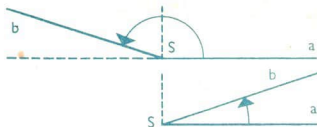
2 $c = 4,5 \text{ cm}$

3 $s = 3,4 \text{ cm}$

Spitze und stumpfe Winkel

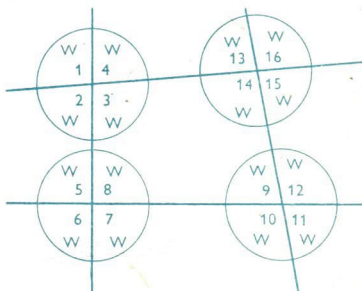
1. Zeichne einen gestreckten Winkel mit den Schenkeln a und b und dem Scheitel S ! Zeichne einen dritten Strahl c ! Dieser Strahl soll ebenfalls von S ausgehen, im Inneren des Winkels (ab) liegen und mit a und b rechte Winkel bilden! Drehe den Strahl c um seinen Anfangspunkt und bezeichne sein Bild mit d !
 Vergleiche $\sphericalangle (ad)$ und $\sphericalangle (ac)$ sowie $\sphericalangle (db)$ und $\sphericalangle (cd)$!

Ein Winkel, der größer als ein rechter, aber kleiner als ein gestreckter ist, heißt **stumpfer Winkel**.



Ist ein Winkel kleiner als ein rechter, so heißt er **spitzer Winkel**.

2. Überprüfe, welche Winkel in der nebenstehenden Figur spitze, rechte oder stumpfe Winkel sind! Trage die Ergebnisse in eine Tabelle ein!



3. In der folgenden Tabelle ist angegeben, wieviel der dir bekannten Winkelarten jeweils in einem Viereck auftreten können. Zeichne dazu je ein Beispiel!

Winkelart	Anzahl der Winkel					
spitze Winkel	—	1	2	1	3	2
rechte Winkel	4	2	1	1	—	—
stumpfe Winkel	—	1	1	2	1	2

4. 1
Zeichne in ein Rechteck die beiden Diagonalen ein und bezeichne ihren Schnittpunkt mit M! Betrachte die Winkel mit dem Scheitel M und gib an, welche der dir bekannten Winkelarten auftreten!

2

Stelle die gleiche Untersuchung bei einem Quadrat an!

5. Überprüfe, welche der in der folgenden Tabelle angeführten Fälle bei Dreiecken möglich sind:

Winkelart	Anzahl der Winkel									
spitze Winkel	2	1	1	3	—	1	—	2	—	—
rechte Winkel	1	1	2	—	—	—	1	—	2	3
stumpfe Winkel	—	1	—	—	3	2	2	1	1	—

Wir vergleichen Strecken mit Hilfe des Zirkels

1.

1

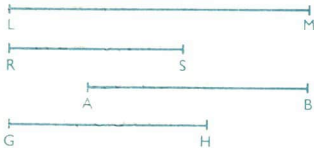
Zeichne eine Gerade a und wähle auf ihr einen Punkt A ! Stelle mit Hilfe des Lineals den Zirkel so ein, daß die Zirkelspanne 5 cm beträgt! Stich mit der Zirkelspitze im Punkt A ein und schlage einen Kreisbogen, der die Gerade a im Punkt B schneidet! \overline{AB} besitzt eine Länge von 5 cm.

Eine Strecke bezeichnen wir mit den Buchstaben, die ihre Endpunkte angeben.
Wir schreiben: \overline{AB} (lies: Strecke AB).

2.

2

Zeichne ebenso Strecken von 4 cm, 6 cm, 3,4 cm, 7,2 cm, 5,8 cm Länge!



1 Zeichne Strecken, die die gleiche Länge besitzen wie die Strecken in der nebenstehenden Abbildung!

2 Trage \overline{RS} auf einer Geraden g von einem Punkt P aus mehrmals hintereinander ab!

3.

1

Zeichne von einem beliebigen Punkte S aus vier Strahlen! Trage auf jedem dieser Strahlen von S aus eine Strecke ab, die ebenso lang ist wie \overline{GH} ! Verbinde die so gewonnenen Punkte zu einem Viereck!

2

Vergleiche die Seiten des Vierecks!

Zeichne hierzu eine Gerade g und wähle auf ihr einen Punkt P ! Trage auf g jeweils von P aus die Strecken ab, die verglichen werden sollen!

4.

1

Zeichne zwei Geraden g und h , die einander im Punkt E schneiden! Schlage um E einen Kreis mit beliebigem Radius!

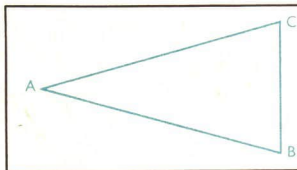
Verbinde die Schnittpunkte der Geraden mit dem Kreis zu einem Viereck!

2

Vergleiche die Seiten des Vierecks!

Wir zeichnen gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke

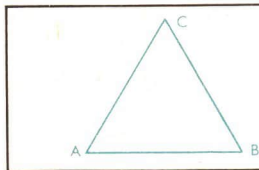
1. Zeichne einen beliebigen Kreis und eine Gerade g , die den Kreis in den Punkten A und B schneidet, jedoch nicht durch den Kreismittelpunkt M geht! Verbinde A und B mit M! Vergleiche die Seiten des so entstandenen Dreiecks!



Dreiecke, in denen mindestens zwei Seiten gleich lang sind, heißen **gleichschenklige Dreiecke**.

Die beiden gleich langen Seiten nennt man **Schenkel** die dritte Seite **Grundlinie** oder **Basis**.

2. Zeichne zwei Strahlen e und f von einem gemeinsamen Anfangspunkt S aus! Schlage um S einen Kreisbogen mit beliebigem Radius, der die beiden Strahlen in den Punkten T und U schneidet! Verbinde T und U !
Was kannst du über das Dreieck STU aussagen? Begründe deine Antwort!
3. Wo findest du in deiner Umgebung an Gegenständen Flächen von der Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks?
4. Zeichne um M einen Kreis mit beliebigem Radius r ! Wähle auf dem Kreis einen Punkt P ! Schlage um P einen Kreis mit dem gleichen Radius r ! Dieser zweite Kreis schneidet den ersten in den Punkten A und B . Verbinde P mit A , B und M und außerdem M mit A und B !
Welche besondere Eigenschaft besitzen die Dreiecke MPA und MBP ?



Dreiecke, in denen alle drei Seiten gleich lang sind, heißen **gleichseitige Dreiecke**.

5. Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge \overline{KL} !



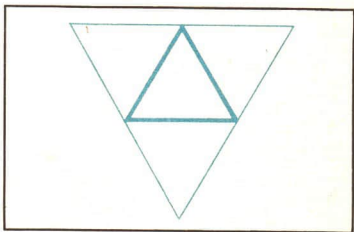
6. Konstruiere zwei weitere gleichseitige Dreiecke! Wähle die Seitenlängen jeweils selbst!

7. Stelle aus sechs gleichseitigen Dreiecken mit gleicher Seitenlänge verschiedene Muster her!

8.

1

Zeichne auf ein Blatt vier gleichseitige Dreiecke so, wie es in der untenstehenden Zeichnung dargestellt ist! Schneide die Gesamtfigur aus, falte sie längs der fett gedruckten Linien und veranschauliche damit einen Körper!



2

Gib an, wieviel Begrenzungsflächen, wieviel Kanten und wieviel Ecken dieses Körpermodell besitzt!

9.

1

Zeichne ein gleichseitiges Dreieck RST! Zeichne eine Gerade ein, die durch den Eckpunkt T geht und senkrecht auf der Seite RS steht!

2

Zeichne ebenso durch den Punkt R eine Gerade, die senkrecht auf der Seite ST steht, und durch den Punkt S eine Gerade, die senkrecht auf der Seite TR steht!

10. Überlege, welche der folgenden Aussagen wahr und welche falsch sind!

1

Wenn ein Dreieck gleichseitig ist, so ist es auch gleichschenkelig.

2

Wenn ein Dreieck gleichschenkelig ist, so ist es auch gleichseitig.

3

Es gibt gleichschenkelige Dreiecke, die gleichseitig sind.

Wiederholung		3
Die natürlichen Zahlen bis 1000	6	6
Wir lernen Vielfache von 100 und von 1000 kennen		11
Wir lernen dreistellige Zahlen zwischen 100 und 1000 kennen		14
Wir ordnen Zahlen nach ihrer Größe		16
Wir runden dreistellige Zahlen auf Vielfache von 100		17
Wir rechnen mit Geld		19
Maßeinheiten der Länge		22
Addition und Subtraktion bis 1000	22	22
Mündliches Addieren und Subtrahieren		33
Die dezimale Schreibweise der Längenmaße		35
Schriftliches Addieren und Subtrahieren		43
Multiplikation und Division bis 1000	43	43
Mündliches Multiplizieren und Dividieren		63
Schriftliches Multiplizieren und Dividieren		69
Die Maßeinheit der Zeit		71
Die Zahlen bis 10 000	71	74
Wir lernen vierstellige Zahlen zwischen 1000 und 10000 kennen		76
Wir rechnen mit Längen		78
Addition und Subtraktion bis 10000	78	78
Mündliches Addieren und Subtrahieren		86
Die Maßeinheiten Tonne, Dezitonne, Kilogramm und Gramm		88
Schriftliches Addieren und Subtrahieren		94
Multiplikation und Division bis 10 000	94	94
Mündliches Multiplizieren und Dividieren		99
Schriftliches Multiplizieren und Dividieren		104
Wiederholung	104	
Lösung einiger Aufgaben	111	
Geometrie	112	
Wir wiederholen		112
Wir zeichnen und vergleichen Winkel		116
Der gestreckte Winkel		120
Der rechte Winkel		120
Spitze Winkel und stumpfe Winkel		123
Wir vergleichen Strecken mit Hilfe des Zirkels		125
Wir zeichnen gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke		126

Länge**Masse**

10 Millimeter = 1 Zentimeter	1000 Gramm = 1 Kilogramm
10 Zentimeter = 1 Dezimeter	100 Kilogramm = 1 Dezitonne
10 Dezimeter = 1 Meter	1000 Kilogramm = 1 Tonne
100 Zentimeter = 1 Meter	10 Dezitonnen = 1 Tonne
1000 Millimeter = 1 Meter	
1000 Meter = 1 Kilometer	

milli = 1000. Teil centi = 100. Teil dezi = 10. Teil kilo = 1000



60 Sekunden = 1 Minute
60 Minuten = 1 Stunde
24 Stunden = 1 Tag
7 Tage = 1 Woche
12 Monate = 1 Jahr

Januar
März
Mai
Juli
August
Oktober
Dezember

31 Tage

April
Juni
September
November

30 Tage

Februar

28 oder 29 Tage

Jahreskalender

1967

	Januar	Februar	März
So	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26
Mo	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27
Di	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28
Mi	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29
Do	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30
Fr	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31
Sa	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25

	April	Mai	Juni
So	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
Mo	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Di	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Mi	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Do	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Fr	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Sa	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24

	Juli	August	September
So	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24
Mo	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25
Di	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Mi	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Do	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Fr	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Sa	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30

	Oktober	November	Dezember
So	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
Mo	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
Di	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
Mi	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
Do	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
Fr	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Sa	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30

1968

	Januar	Februar	März
So	7 14 21 28	4 11 18 25	3 10 17 24 31
Mo	1 8 15 22 29	5 12 19 26	4 11 18 25
Di	2 9 16 23 30	6 13 20 27	5 12 19 26
Mi	3 10 17 24 31	7 14 21 28	6 13 20 27
Do	4 11 18 25	1 8 15 22 29	7 14 21 28
Fr	5 12 19 26	2 9 16 23	1 8 15 22 29
Sa	6 13 20 27	3 10 17 24	2 9 16 23 30

	April	Mai	Juni
So	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Mo	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
Di	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
Mi	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Do	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Fr	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Sa	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29

	Juli	August	September
So	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Mo	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30
Di	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24
Mi	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25
Do	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Fr	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27
Sa	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28

	Oktober	November	Dezember
So	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Mo	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
Di	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
Mi	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
Do	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
Fr	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
Sa	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28

