



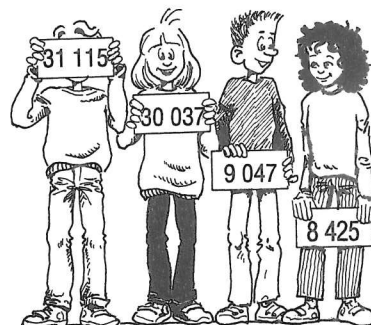
a)	7	6	4	.	3	5
		2	2	8	2	

b)	9	0	8	.	4	6
		3	6	3	2	

c)	5	3	4	.	3	7
		1	5	0	2	

d)	8	0	5	.	8	7
		6	8	0	0	

Aufgabe	End- ziffer	Überschlag	Ergebnis
a) $109 \cdot 83$			
b) $889 \cdot 35$			
c) $337 \cdot 25$			
d) $613 \cdot 49$			



b) Rechne die Aufgaben mit den falschen Ergebnissen neu.

.	17	39	82
805	13 685	31 395	66 010
3 928	66 776	153 193	322 096
9 076	154 292	353 964	644 232

.	51	43	98
516	26 316	22 188	50 566
5 029	256 479	216 247	492 842
8 753	44 643	376 379	857 794

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid covers the entire area of the page, leaving no margins or other markings.

1. Mache zuerst einen Überschlag, dann rechne genau. Unten sind alle Ziffern der Ergebnisse angegeben. Streiche zur Kontrolle aus.

c)

	7	5	0	9	.	8	3
Ü:							

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the bottom left corner, likely for a title or label.

i) $12\,345\,679 \cdot 81 =$

[illegible]



9: Schriftliches Dividieren (1)

1

1. Mache zuerst einen Überschlag, dann rechne genau und mache die Probe.

a) Ü: $4900 : 7 =$ _____ b) Ü: _____ c) Ü: _____

$5215 : 7 =$	$5373 : 9 =$	$3828 : 6 =$
Probe:	Probe:	Probe:
_____ $\cdot 7$	_____	_____

d) Ü: _____ e) Ü: _____ f) Ü: _____

$9276 : 4 =$	$7168 : 8 =$	$4245 : 5 =$
Probe:	Probe:	Probe:
_____	_____	_____

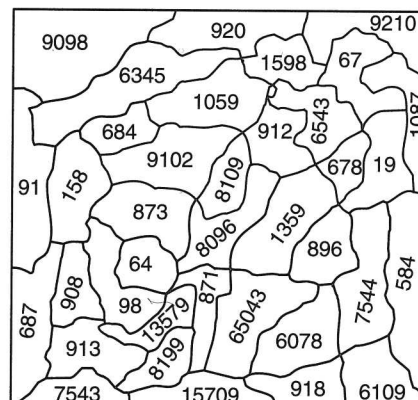
2. Beim Schülerradrennen werden 9 Runden gefahren. Wie lang ist eine Runde, wenn das Rennen insgesamt 69 750 m lang ist. Überschlage zuerst, dann rechne genau.

Überschlag: _____

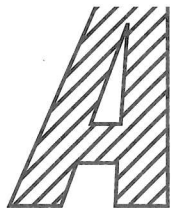
Antwort: _____

3. Notiere nur das Ergebnis (Zwischenschritte im Kopf!). Färbe die Flächen mit deinen Ergebnissen. Du erhältst einen Staat in Europa.

a) $3420 : 5 =$ _____	f) $12784 : 8 =$ _____
b) $6097 : 7 =$ _____	g) $48654 : 6 =$ _____
c) $5448 : 6 =$ _____	h) $58887 : 9 =$ _____
d) $6102 : 9 =$ _____	i) $54316 : 4 =$ _____
e) $7296 : 8 =$ _____	j) $56672 : 7 =$ _____



Staat: _____



10: Schriftliches Dividieren (2)

1. Aufgabe	1. Rechenschritt	2. Zahl runden	1. Zahl „runden“	1. Ziffer des Ergebn.
$2549 : 42$	$254 : 42$	$254 : 40$	$240 : 40$	6
$7848 : 36$				
$6177 : 87$				
$26390 : 29$				

2. a) $1462 : 17 =$

 b) $1887 : 51 =$

 c) $1170 : 65 =$

d) $121104 : 29 =$

 e) $9490 : 65 =$

Die Summe
aller Ziffern
der Ergebnisse
ist 62 !



3. Große Freude in der Jugendabteilung des Sportvereins: Die 47 Kinder erhalten einen Zuschuss von 1 128 € für das Zeltlager. Wie viel € erhält jedes Kind? Überschlage zuerst, dann rechne genau.

Überschlag: _____

Antwort: _____

4. a) $272727 : 21 =$

 b) $363636 : 28 =$



1

a)

5	6	3	2	:	3	7	=				+		:	3	7
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	---

 b)

9	4	7	3	:	2	6	=				+		:	2	6
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	---

[illegible][illegible][illegible][illegible]

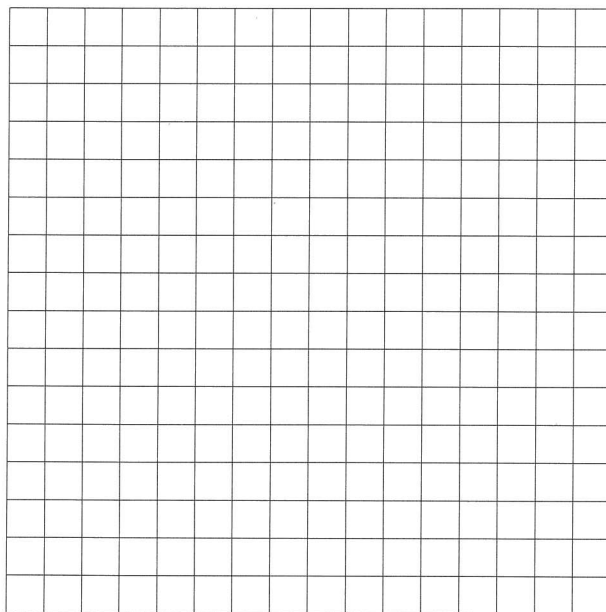
b) _____

[illegible]

g) $1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 : 9 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} : 9$



1. 12 460 Zuschauer sitzen auf der Tribüne, 20 840 auf den übrigen Sitzplätzen, 9650 sind auf Stehplätzen. 2180 Karten wurden zum ermäßigten Preis abgegeben. Berechne die Einnahmen.



Karten	Einnahmen
Tribüne	$12460 \cdot \boxed{} = \boxed{}$
übr. Sitzplätze	$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$
Stehplätze	$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$
Ermäßigt	$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$
insg. $\boxed{}$	

- 2.** Frau Berger hat im letzten Jahr 19 764 € verdient. Es waren 12 Monatsgehälter, 892 € Weihnachtsgeld und 344 € Urlaubsgeld. Bestimme das Monatsgehalt.

Jahresverdienst	19 764 €
Weihnachtsgeld	
Urlaubsgeld	
Monatsverdienst	: 12 =

[illegible]

- 3.** Für die Ferienfreizeit des Sportvereins müssen pro Kind 94 € eingezahlt werden. An der Fahrt nehmen 69 Kinder teil. Es werden insgesamt nur 5589 € ausgegeben. Wie viel € erhält jedes Kind zurück?

Ausgaben gesamt: 5589 €	
je Kind	: =
Einzahlung je Kind	
Einzahlung – Ausgaben	
= Rückzahlung je Kind	

[illegible]

A7: Schriftliches Multiplizieren (1)

In den Aufgaben 2 und 3 werden Überschlagsrechnung und Endstellenregel geübt. Dabei soll die Einsicht gefestigt werden, dass das Ergebnis bei falscher Größenordnung sicher falsch ist, dass es aber nicht sicher richtig ist, wenn seine Größenordnung richtig ist.

1. a) 26 740 (1. Zeile: 2292) b) 41 768 (1. Zeile richtig)
c) 19 758 (1. Zeile: 1 602) d) 70 035 (1. Zeile 6 440)

2. Aufgabe	Endziffer	Überschlag	Ergebnis
a) $109 \cdot 83$	7	$100 \cdot 80 = 8\,000$	9 047
b) $889 \cdot 35$	5	$900 \cdot 40 = 36\,000$	31 115
c) $337 \cdot 25$	5	$300 \cdot 30 = 9\,000$	8 425
d) $613 \cdot 49$	7	$600 \cdot 50 = 30\,000$	30 037

3. a) b) $3\,928 \cdot 39 = 153\,192$ (Endziffer) $516 \cdot 98 = 50\,568$ (Endziffer)
 $9\,076 \cdot 82 = 744\,232$ (Überschlag) $8\,753 \cdot 51 = 446\,403$ (Überschlag)

A8: Schriftliches Multiplizieren (2)

Die „merkwürdigen“ Ergebnisse der Aufgaben 2 und 3 können die Multiplikationsaufgaben abwechslungsreicher gestalten. Eine Erklärung für die Ergebnisse von Aufgabe 2 werden nur wenige Schülerinnen und Schüler finden, daher ist ein Unterrichtsgespräch über diese Aufgabe sinnvoll. Als Hilfe lässt man die Multiplikation mit 1001 durchführen; die Multiplikation einer dreistelligen Zahl mit 1001 ($= 7 \cdot 11 \cdot 13 = 77 \cdot 13 = 11 \cdot 91 = 143 \cdot 7$) ergibt eine sechsstellige „Stotterzahl“. Als Erweiterung dieser Aufgabe kann der Frage nachgegangen werden, ob sich auch aus vierstelligen Zahlen solche – dann achtstelligen – „Stotterzahlen“ erzeugen lassen. (Lösung: Multiplikation mit 10 001 = $73 \cdot 137$)

Die Gesetzmäßigkeit der Aufgabe 3 ist für die Schülerinnen und Schüler leichter zu finden: $9 = 1 \cdot 9$, $18 = 2 \cdot 9$, $27 = 3 \cdot 9$, ..., $81 = 9 \cdot 9$.

1. a) 215 866 (Ü.: $6\,000 \cdot 30 = 180\,000$) b) 535 248 (Ü.: $9\,000 \cdot 60 = 540\,000$)
c) 623 247 (Ü.: $8\,000 \cdot 80 = 640\,000$)

2. a) 325 325 b) 546 546 c) 803 803

3. a) 111 111 111 b) 222 222 222 c) 333 333 333 **Beachten:** Im 1. Faktor fehlt die Ziffer 8.
d) 444 444 444 e) 555 555 555 f) 666 666 666
g) 777 777 777 h) 888 888 888 i) 999 999 999

A9: Schriftliches Dividieren (1)

Durch die zusätzlich zur genauen Kontrolle der Rechenergebnisse (Probe durch Multiplikation) verlangte Überschlagsrechnung können manche Fehler bereits entdeckt werden. Hierbei ist zu beachten, dass nicht nur nach der eingeführten Rundungsregel gerundet wird, sondern nach Maßgabe des Einmaleins, z.B. $1512 : 8 \approx 1600 : 8$ statt $1512 : 8 \approx 1500 : 8$. Auch bei der Division gilt für die Überschlagsrechnung wie bei der Addition und Subtraktion, dass ein einfacher und schneller Überschlag Vorrang hat vor einem genauen.

1. a) 745 (Ü.: $4\,900 : 7 = 700$) b) 597 (Ü.: $5\,400 : 9 = 600$)
c) 638 (Ü.: $3\,600 : 6 = 600$) d) 2 319 (Ü.: $8\,000 : 4 = 2\,000$)
e) 896 (Ü.: $7\,200 : 8 = 900$) f) 849 (Ü.: $4\,000 : 5 = 800$)

2. Eine Runde ist 7 750 m lang. (Ü.: $72\,000 \text{ m} : 9 = 8\,000 \text{ m}$)

3. a) 684 b) 871 c) 908 d) 678 e) 912
f) 1 598 g) 8 109 h) 6 543 i) 13 579 j) 8 096
Staat: Italien

A10: Schriftliches Dividieren (2)

Aufgabe 1 widmet sich dem speziellen Problem, die erste Ziffer im Divisionsergebnis zu bestimmen.

Hinter Aufgabe 4 steht folgende Gesetzmäßigkeit:

$$12\,987 \cdot 1 \cdot 7 = 1 \cdot 90\,909 = 90\,909$$

$$12\,987 \cdot 2 \cdot 7 = 2 \cdot 90\,909 = 141\,414$$

$$12\,987 \cdot 3 \cdot 7 = 3 \cdot 90\,909 = 272\,727$$

$$12\,987 \cdot 9 \cdot 7 = 9 \cdot 90\,909 = 818\,181$$

$$12\,987 \cdot 10 \cdot 7 = 10 \cdot 90\,909 = 909\,090$$

$$12\,987 \cdot 11 \cdot 7 = 11 \cdot 90\,909 = 999\,999$$

... ..

1. Aufgabe	1. Rechenschnitt	2. Zahl runden	1. Zahl „runden“	1. Ziffer des Ergebnisses
7 848 : 36	78 : 36	78 : 40	80 : 40	2
6 177 : 87	617 : 87	617 : 90	630 : 90	7
26 390 : 29	263 : 29	263 : 30	270 : 30	9

2. a) 86 b) 37 c) 18 d) 4 176 e) 146

3. Jedes Kind erhält 24 €. (Ü.: 1000 € : 50 = 20 €)

4. a) 12 987 b) 12 987

A11: Schriftliches Dividieren (3)

Mögliche Ergänzung zu Aufgabe 3:

$$9 : 8 = 1 + 1 : 8$$

$$98 : 8 = 12 + 2 : 8$$

$$987 : 8 = 123 + 3 : 8$$

$$9876 : 8 = 1234 + 4 : 8$$

$$98\,765 : 8 = 12\,345 + 5 : 8$$

$$987\,654 : 8 = 123\,456 + 6 : 8$$

$$9\,876\,543 : 8 = 1\,234\,567 + 7 : 8$$

1. a) $152 + 8 : 37$ b) $364 + 9 : 26$ c) $165 + 1 : 57$ d) $143 + 6 : 61$

2. a) Es müssen 69 Busse eingesetzt werden.
b) Es bleiben 26 Plätze unbesetzt.

3. a) $1 + 2 : 9$ b) $12 + 3 : 9$ c) $123 + 4 : 9$ d) $1\,234 + 5 : 9$
e) $12\,345 + 6 : 9$ f) $123\,456 + 7 : 9$ g) $1\,234\,567 + 8 : 9$

A12: Sachaufgaben

1. Karten	Einnahmen
Tribüne	$12\,460 \cdot 19 \text{ €} = 236\,740 \text{ €}$
übr. Sitzpl.	$20\,840 \cdot 12 \text{ €} = 250\,080 \text{ €}$
Stehplätze	$9\,650 \cdot 7 \text{ €} = 67\,550 \text{ €}$
Ermäßigt	$2\,180 \cdot 4 \text{ €} = 8\,720 \text{ €}$
	insg. 563 090 €

Die Einnahmen betragen 563 090 €.

2. Jahresverdienst	19 764 €
Weihnachtsgeld	- 892 €
Urlaubsgeld	- 344 €
	18 528 €
Monatsverdienst	$18\,528 \text{ €} : 12 = 1\,544 \text{ €}$

Das Monatsgehalt ist 1 544 €.

3. Gesamtausgaben	5 589 €
Ausgaben je Kind	$5\,589 \text{ €} : 69 = 81 \text{ €}$
Einzahlung je Kind	94 €
Einzahlung – Ausgaben = Rückzahlung	13 €

Jedes Kind erhält 13 € zurück.

A13: Zum Knobeln und Knacken

Mit Begeisterung nehmen Schülerinnen und Schüler im 5. Schuljahr die Anleitung für Rechentricks auf, die sie dann zu Hause vorführen können. Der „Trick“ von Aufgabe 3 wird noch verblüffender, wenn man dem Taschenrechner sogar einen Vorsprung lässt. Allerdings muss man auch die Multiplikation großer Zahlen mit 11 im Kopf geübt haben. Z.B. ergibt sich bei den Anfangszahlen 3 und 7 nur die leichte Aufgabe $71 \cdot 11 = 71 \cdot 10 + 71 = 781$, bei den Anfangszahlen 13 und 29 aber die für Schülerinnen und Schüler schon sehr schwere Kopfrechenaufgabe $297 \cdot 11$. Daher ist die Beschränkung sinnvoll, dass die Anfangszahlen nur einstellig sein dürfen. In höheren Schuljahren kann man auch eine Erklärung dieses Rechentricks verlangen. (1. Zahl : a, 2. Zahl : b, 7. Zahl: $5a + 8b$; Summe der ersten 10 Zahlen: $55a + 88b = (5a + 8b) \cdot 11$)