

MULTATOR



ADDIATOR

Kopie, Originalformat 11 x 16 cm

Gebrauchsanleitung

Multiplikation

Beispiel: $8967 \times 456 = 4\,088\,952$.

Die Zahlengruppe der Zahl 456 wird in der Tabelle gefunden, indem man im seitlichen Register auf die nächsthöhere Zahl 484 drückt und die darüberliegenden Seiten umschlägt. In der Zahlengruppe 456 steht neben der 7 die Zahl 3192, d.h.

Man zieht dieses Teilergebnis auf der Additionsseite in die Addiator-Maschine ein, wobei man mit der letzten Ziffer (2) in der äußersten rechten Spalte beginnt. Zum einfacheren Einziehen von hinten liest man die Ergebnisse auch von hinten ab, z. B.: zwei und neunzig — eins und dreißig. Dann liest man in der Tabelle

Man zieht dieses 2. Teilergebnis ebenso in die Maschine ein, beginnend in der 2. Spalte von rechts. Beim Einziehen eines jeden weiteren Teilergebnisses beginnt man eine Stelle weiter links als beim vorherigen, d.h. beim Multiplizieren mit der 3. Stelle von rechts beginnt man in der 3. Spalte der Maschine von rechts usw. Die Addiator zeigt dann das Ergebnis..

$$7 \times 456 = 3192$$

$$6 \times 456 = 2736$$

$$9 \times 456 = 4104$$

$$8 \times 456 = 3648$$

$$8967 \times 456 = 4088952$$

Alle 4-stelligen Faktoren (mit 5 in der Einerstelle) sind vom 5. Blatt an auf der oberen Hälfte der aufgeschlagenen Tabelle und die 3-stelligen auf der unteren Hälfte angeordnet. Die Teilergebnisse von z. B. 134 findet man, indem man im Register auf die Zahl 134 drückt und die darüberliegenden Blätter aufschlägt. 134 steht rechts unten, 1345 auf der oberen Hälfte der Tabelle an gleicher Stelle.

Wenn keine der zu multiplizierenden Zahlen in der Tabelle enthalten ist, d. h. wenn keine der beiden Zahlen 3-stellig oder kleiner oder 4-stellig mit 5 in der Einerstelle ist, arbeitet man nach folgendem Verfahren:

Beispiel: $24,78 \times 378,36 = ?$

Man teilt einfach den größeren der beiden Faktoren in mehrere höchstens 3-stellige Werte auf, z. B. 37 und 836. Mit Hilfe der Zahlengruppe 836 in der Tabelle rechnet man genau wie vorstehend angegeben die Teilmultiplikation $2478 \times 836 = 2071608$. Da die Multiplikation der rechten 3 Ziffern des Faktors 37836 jetzt erledigt ist, legt man die Tabelle so auf die Maschine, daß auch die ersten 3 Spalten an der rechten Seite der Maschine abgedeckt sind. Ohne das in der Maschine befindliche Teilresultat zu löschen, multipliziert man jetzt 2478×37 genau wie vorher. Da 3 Spalten von rechts abgedeckt sind, beginnt man mit dem Einziehen der Teilresultate in der 4. Spalte von rechts. Aus Zahlengruppe 37.. Nachdem ein Teilergebnis eingezogen ist, rückt man mit der Tabelle auf der Maschine nach links, so daß immer eine weitere Spalte abgedeckt ist. Alle Teilergebnisse werden, wie üblich, von hinten in der letzten freiliegenden Spalte beginnend, eingezogen:.....

$$\begin{array}{r} 2478 \times 836 = 2071608 \\ 8 \times 37 \dots = 296 \dots \\ \dots \times 37 \dots = \dots \dots \dots \\ \dots \times 37 \dots = \dots \dots \dots \\ 7 \times 37 \dots = 259 \dots \\ 4 \dots \times 37 \dots = 148 \dots \\ 2 \dots \times 37 \dots = 74 \dots \\ \hline 93757608 \end{array}$$

Ergebnis in der Maschine:.....

Die Anzahl der abgedeckten Spalten muß immer gleich der Anzahl der Ziffern in beiden Faktoren sein, die in keiner Teilmultiplikation mehr auftreten brauchen.

Kommastellung: Die beiden multiplizierten Zahlen $24,78 \times 378,36$ haben insgesamt 4 Stellen hinter dem Komma. Das Resultat muß immer die gleiche Gesamtzahl von Stellen hinter dem Komma haben, also 4 Stellen. Resultat: 9375,7608.

Nur bei Multiplikation liest man zum einfachen Einstellen der Zahlen wie folgt von hinten ab: 8056 = sechs und fünfzig – null acht.

Für ständige Multiplikationen verlange man Offerte größerer Addiator-Tabellen, die Multiplikationen 2×3 -stelliger, bzw. 3×3 -stelliger Zahlen, sowie Zins-, Quadrat-, Kuben- usw. Tabellen enthalten.

Division

Beispiel: $166173 : 386 = ?$

Man zieht die Zahl 166173 in der äußersten linken Spalte beginnend auf der Additionsseite der Maschine ein und dreht die Maschine dann auf die Subtraktionsseite. Das erste Teilergebnis erhält man durch Teilen von $1661 : 386$. Das Ergebnis findet man in der Zahlengruppe 386 der Tabelle bei der nächstkleineren Zahl als 1661, nämlich: $1544 = 386 \times 4$

Der rechte Teil der Maschine mit den Resultatfenstern und Spalten hinter 1661 wird durch Auflegen der Tabelle abgedeckt und die 4 notiert. 1544 wird von 1661 auf der Maschine abgezogen. Man rückt die Tabelle um eine Stelle nach rechts und teilt die dann in den Resultatfenstern sichtbare Zahl $1177 : 386$. In der Kolonne 386 der Tabelle findet man wieder als nächstkleinere Zahl von 1177 das Teilergebnis

$$1158 = 386 \times 3$$

Man notiert 3 und zieht 1158 auf der Maschine ab. Die Tabelle wird wieder um eine Stelle nach rechts gerückt und die Zahl 193 erscheint. 193 ist kleiner als 386, also wird mit 0 notiert.

Man rückt die Tabelle wieder eine Stelle nach rechts, so daß die Zahl 1930 sowie die 7. Zahlenspalte von links sichtbar wird. Damit ist man schon über die Stellenzahl der zu teilenden Zahl 166173, die nur 6-stellig ist, hinausgekommen. Im Resultat ist also vor dem Notieren des nächsten Teilergebnisses das Komma zu setzen. In der Tabelle findet man dann:

5 wird notiert, 1930 abgezogen, Rest 0, Resultat: $166173 : 386 \dots\dots\dots$

$$1930 = 386 \times 5$$

$$= 430,5$$

0mal

K o m m a s t e l l u n g : Wenn die zu teilende Zahl selbst ein Komma enthält (z. B. $1679,1$) wird das Komma im Resultat gesetzt, sowie mehr Zahlenspalten sichtbar geworden sind, als die zu teilende Zahl Stellen vor dem Komma hatte.

9	9	18	9	27	9	36	9	45	9	54	9	63	35
8	8	16	8	24	8	32	8	40	8	48	8	56	70
7	7	14	7	21	7	28	7	35	7	42	7	49	
6	6	12	6	18	6	24	6	30	6	36	6	42	100
5	5	10	5	15	5	20	5	25	5	30	5	35	134
4	4	8	4	12	4	16	4	20	4	24	4	28	
3	3	6	3	9	3	12	3	15	3	18	3	21	169
2	2	4	2	6	2	8	2	10	2	12	2	14	204
1		2		3		4		5		6		7	239
72	9	81	9	90	9	99	9	108	9	117	9	126	274
64	8	72	8	80	8	88	8	96	8	104	8	112	309
56	7	63	7	70	7	77	7	84	7	91	7	98	344
48	6	54	6	60	6	66	6	72	6	78	6	84	379
40	5	45	5	50	5	55	5	60	5	65	5	70	414
32	4	36	4	40	4	44	4	48	4	52	4	56	449
24	3	27	3	30	3	33	3	36	3	39	3	42	484
16	2	18	2	20	2	22	2	24	2	26	2	28	519
8		9		10		11		12		13		14	554
135	9	144	9	153	9	162	9	171	9	180	9	189	589
120	8	128	8	136	8	144	8	152	8	160	8	168	624
105	7	112	7	119	7	126	7	133	7	140	7	147	659
90	6	96	6	102	6	108	6	114	6	120	6	126	694
75	5	80	5	85	5	90	5	95	5	100	5	105	729
60	4	64	4	68	4	72	4	76	4	80	4	84	764
45	3	48	3	51	3	54	3	57	3	60	3	63	799
30	2	32	2	34	2	36	2	38	2	40	2	42	834
15		16		17		18		19		20		21	869
198	9	207	9	216	9	225	9	234	9	243	9	252	904
176	8	184	8	192	8	200	8	208	8	216	8	224	939
154	7	161	7	168	7	175	7	182	7	189	7	196	974
132	6	138	6	144	6	150	6	156	6	162	6	168	999
110	5	115	5	120	5	125	5	130	5	135	5	140	
88	4	92	4	96	4	100	4	104	4	108	4	112	
66	3	69	3	72	3	75	3	78	3	81	3	84	
44	2	46	2	48	2	50	2	52	2	54	2	56	
22		23		24		25		26		27		28	
261	9	270	9	279	9	288	9	297	9	306	9	315	
232	8	240	8	248	8	256	8	264	8	272	8	280	
203	7	210	7	217	7	224	7	231	7	238	7	245	
174	6	180	6	186	6	192	6	198	6	204	6	210	
145	5	150	5	155	5	160	5	165	5	170	5	175	
116	4	120	4	124	4	128	4	132	4	136	4	140	
87	3	90	3	93	3	96	3	99	3	102	3	105	
58	2	60	2	62	2	64	2	66	2	68	2	70	
29		30		31		32		33		34		35	