Ferner für zwey mal zehn	. . .	zwanzig.
= drey = =	. . .	dreyßig.
= vier = =	. . .	vierzig.
= fünf = =	. . .	fünfzig.
= sechs = =	. . .	sechszig.
= sieben = =	. . .	siebenzig.
= acht = =	. . .	achtzig.
= neun = =	. . .	neunzig.
= zehn = =	. . .	hundert.
= zehn mal hundert	.	tausend.
Anstatt tausend mal tausend	. . . .	Million.
= = = Million	. .	Billion.
= = = Billion	. .	Trillion.
= = = Trillion	. .	Quadrillion.
= = = Quadr.	. .	Quinquillion.
= = = Quinquill.	.	Sextillion.

u. s. w.

Die ersten fünf Species (oder Arten) der Rechenkunst gleichbenannter Zahlen.

1) Numeriren	heißt	Zahlen aussprechen.
2) Addiren	= =	Zusammenzählen.
3) Subtrahiren	= =	Abziehen.
4) Multipliciren	= =	Vervielfältigen.
5) Dividiren	= =	Theilen.

I. Numeriren.

Numeriren lehret: jede unbenannte Ziffer richtig schreiben, erkennen und aussprechen. Die Ziffern für sich allein, bedeuten die Zahl Dinge, die sie nach ihrem Zeichen anzeigen; z. B. 7 bedeutet immer sieben Einheiten; 9 bedeutet immer neun Einheiten. Aber der Werth der Einheiten in den Zif-

Ziffern, verändert sich, je nachdem eine Ziffer weiter aufwärts zur Linken stehet; ob sie nämlich, wenn mehrere Ziffern bey einander sind, die zweyte, dritte, vierte u. s. w. Stelle einnimmt.

Um nun eine gegebene Zahl, welche aus mehr als einer Ziffer bestehet, richtig schreiben und aussprechen zu können, hat man die Zahlen in Klassen eingetheilt, und zwar so, daß diejenigen Ziffern von der rechten Hand gegen die linke, die 1te Einheiten oder Einer, die 2te Zehner, die 3te Hunderte, die 4te Tausende, die 5te Zehntausende, die 6te Hunderttausende, die 7te Million, die 13te Billion, die 19te Trillion, die 25te Quadrillion, die 31te Quinquillion, die 37te Sextillion, die 43te Septillion, u. s. w. genannt werden.

Bestimmt man also die Stellen von der rechten gegen die linke Hand; so erhält das Zahlzeichen 1 folgende Werthe:

In der ersten Stelle	Eins oder eine Einheit	1
zweyten	zehn oder zehn Einheiten	10
dritten	hundert	100
vierten	tausend	1000
fünften	zehntausend	10000
sechsten	hunderttausend	100000
siebenten	eine Million	1000000
achten	zehn Millionen	10000000
neunten	hundert	100000000
zehnten	tausend	1000000000
eilften	zehntausend	10000000000
zwölften	hunderttausend	100000000000
dreizehnten	eine Billion	1000000000000
vierzehnten	zehn Billionen	10000000000000
fünfzehnten	hundert	100000000000000
sechszehnten	tausend	1000000000000000
siebenzehnten	zehntausend	10000000000000000
achtzehnten	hunderttausend	100000000000000000
neunzehnten	eine Trillion	1000000000000000000

Ferner ist es deutlich, wenn man statt des Zahlzeichens 1 das Zahlzeichen 2 setzte, daß man folgende

Werthe erhalten würde: zwey; zwanzig; zweyhundert; zweytausend; zwanzigtausend; zweyhunderttausend; zwey Millionen; zwanzig Millionen u. s. w. Eben diese Bewandniß hat es mit jedem der einfachen Zahlzeichen.

Hieraus folgt, daß man den Werth einer Ziffer auch aus der Menge Nullen welche ihr zur Rechten stehen, erkennen kann. Die Abwesenheit der Zahlen wird durch das Zeichen o angedeutet. Null ist keine Zahl, sondern eine Ziffer.

Die römischen Zahlzeichen werden folgendermaßen geschrieben:

I,	II,	III,	IV,	V,	VI,	VII,
1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,
VIII,	IX,	X,	XI,	XX,	XXIX,	
8,	9,	10,	11,	20,	29,	
L,	LX,	C,	D,	M.		
50,	60,	100,	500,	1000.		

Die übrigen Zahlen werden durch Zusammensetzung gebildet. Wenn eine niedrige Ziffer einer höheren zur linken Hand stehet, so wird von der höhern so viel abgezählt, als der Werth dieser niedrigen Ziffer für sich bedeutet. Stehet aber die niedrige zur Rechten; so wird sie mit gezählt, z. B. IV heißet 5 weniger 1 gleich 4. VI heißt aber 5 und 1 gleich 6. XL heißt 50 weniger 10 gibt 40, stehet es aber so LX, so ists 60.

Eine geschriebene Zahl auszusprechen.

Man fängt von der rechten Hand an, die gegebene Zahl durch Beystriche abzutheilen, so daß jede Abtheilung aus drey Ziffern bestehet. Ueber die Ziffer welche nach dem zweyten Beystrich kommt, macht man einen Punkt,

und

und über die Ziffer die nach der vierten Abtheilung folgt, zwey Punkte, nach der sechssten drey Punkte, nach der achten vier Punkte, u. s. w. Ein Punkt (.) also, zeigt auf Millionen, zwey Punkte (:) auf Billionen, (⋮) Trillionen, (::) Quadrillionen, (⁞) Quinquillionen, u. s. w.

Z. B. Wie wird das Zahlzeichen 48,762 ausgesprochen?

Antwort: Acht und vierzigtausend, siebenhundert und zwey und sechszig.

Erklärung.

Da die 4 hier die Stelle der Zehntausend einnimmt, weil sie die 5te Ziffer von der Rechten zur Linken ist, so gilt sie vierzigtausend, denn 4 mal 10 tausend sind 40 tausend. Die 8 zeigt tausende an, weil sie die vierte Stelle einnimmt, folglich achttausend. Die 7 in der dritten Stelle sind hunderte, folglich siebenhundert, die 6 als Zehner in der zweyten Stelle, gilt sechszig, die 2 als Einheiten gibt zwey. Auf diese Weise laßen sich alle Zahlengrößen erklären.

Eine Zahl aufzuschreiben.

Man schreibt die Zahl hin, wie man sie hersagen höret. Nach Tausende, Millionen, Billionen, u. s. w. macht man, wie schon erwähnt worden, Beystriche.

Z. B. Mit welchen Ziffern schreibt man zehn Millionen sechsmalhunderttausend und siebenzig?
Antwort 10,600,070.

Erklärung.

Man setzt die 10 hin, und dabey einen Strich, und

 weil

weil es Millionen sind, so macht man auf die 0 einen Punkt, hernach setzt man die 6 als sechsmalhunderttausend, weil die hunderttausende gleich auf Millionen folgen. Darauf kommen Zehntausende, Tausende und Hunderte; weil aber hier die Zehntausende, Tausende und Hunderte fehlen, so werden die fehlenden Stellen durch Nullen ersetzt, also hier durch 3 Nullen, und so kommt 10,600,0. Nun muß noch für die Siebenzig in der Stelle der Zehner, eine 7 gesetzt werden, und für die fehlenden Einer kommt eine Null hinzu, so entstehet das verlangte Zahlzeichen 10,600,070.

Einige Aufgaben nebst Auflösungen zur Uebung.

1) Wie wird das Zahlzeichen 10101 ausgesprochen? Antwort. Zehntausend einhundert eins.

2) Mit welchen Ziffern schreibt man, sieben und sechszigtausend achthundert ein und neunzig? Antw. 67,891.

3) Wie wird das Zahlzeichen 91091 ausgesprochen? Antw: einundneunzigtausend, ein und neunzig.

4) Mit welchen Ziffern schreibt man, einmalhundert und eilftausend siebenhundert und zehn? Antw. 111,710.

5) Wie wird das Zahlzeichen 209608 ausgesprochen? Antw. zweymalhundert neuntausend sechshundert und acht.

6) Mit welchen Ziffern schreibt man drey Millionen eilftausend? Antw. 3,011,000.

7) Mit welchen Ziffern schreibt man neun Millionen viermalhundert sechs und zwanzig tausend eins? Antw: 9,426,001.

8) Wie werden 1) 10,000,000 — 2) 21,017,670 — 3) 611,110,179 ausgesprochen?

Antw.

Antw: 1) Zehn Millionen.
2) einundzwanzig Millionen, siebenzehntausend sechshundert siebenzig.
3) sechshundert eilf Millionen, einmalhundert zehntausend einhundert neun und siebenzig.

9) Wie wird das Zahlzeichen 1,234,567,890 ausgesprochen? Antw: eintausend zweyhundert vier und dreyßig Millionen, fünf hundert sieben und sechszigtausend acht hundert neunzig.

10) Mit welchen Ziffern schreibt man hundert und eilf Billionen, sechs und dreyßigtausend und zehn Millionen, neunzigtausend sechszig? Antwort — —

111,036,010,090,060.

11) Wie wird das Zahlzeichen — — — — —

310,170,000,117,591,010,101 ausgesprochen? — Antw: dreyhundert und zehn Trillionen, hundert und siebenzigtausend Billionen, hundert und siebenzehntausend fünfhundert ein und neunzig Millionen, zehntausend ein hundert und eins.

12) Mit welchen Ziffern schreibt man sechsmalhundert und sechstausend Quadrillionen, neunzigtausend Billionen und fünfmalhunderttausend? Antwort —

606,000,000,000,090,000,000,000,500,000.

13) Mit welchen Ziffern schreibt man, siebenmalhunderttausend und zehn Quinquillionen, neunzigtausend Quadrillionen, hundert und sieben tausend sechs und zwanzig Trillionen, eilftausend Billionen, hundert Millionen, acht malhundert sechs und siebenzigtausend fünfhundert und neunzehn? Antwort — —

700,010,090,000,107,026,011,000,000,100,876,519

oder

Quinquillionen	Quadrillionen	Trillionen	Billionen	Millionen	Einer
700010	090000	107026	011000	000100	876519

Um das Numeriren dem Anfänger deutlicher zu machen, kann auch folgendermaßen dabey verfahren werden. Es wäre z. B. die Zahl zehn Millionen sechsmalhunderttausend und siebenzig zum Aufschreiben gegeben.

Da in den Millionen, die Hunderttausende, Tausende, Hunderte, Zehner und Einer bereits enthalten sind, so setze man die gegebenen 10 Millionen zuerst ganz für sich allein hin, nämlich:

10,000,000. Darauf verwandele man, weil bekanntlich die Hunderttausende die 6te Stelle von der Rechten zur Linken einnehmen, um die gegebenen sechsmalhunderttausend hineinzubringen, die sechste Null in 6.

10,600,000. Nun fehlen noch die gegebenen siebenzig. Die Zehner nehmen die zweyte Stelle von der Rechten zur Linken ein, die zweyte Null wird demnach in 7 verwandelt, und so kommt

10,600,070, welches die verlangte Summe ist.

Noch ein Beyspiel. Mit welchen Ziffern schreibt man, eilftausend Trillionen, sechszigtausend Billionen, siebenhundert eintausend und siebenzehn?

1tens	setzt man wie oben schon gezeigt worden die Anzahl Trillionen bloß durch 1 mit so viel Nullen hinzu als erfordert werden — — — — — — — —	10,000,000,000,000,000,000,000
2tens	verwandelt man die 0 Tausend Trillionen in 1 — —	11,000,000,000,000,000,000,000
3tens	60000 Billionen ist die 5te Ziffer von Billionen — —	11,000,060,000,000,000,000,000
4tens	7 hunderttausend als die 6te Ziffer der Einer — —	11,000,060,000,000,000,700,000
5tens	Tausend als 4te Ziffer — — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,000
6tens	Zehn als 2te Ziffer — — — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,010
7tens	die 7 Einer als erste Ziffer — — — — — —	11,000,060,000,000,000,701,017

welche also die verlangte ganze Zahl vorsteller.

II. Addiren gleichbenannter Zahlen.

Addiren lehret: mehrere Zahlen von einer Art zusammenzählen, oder in eine Summe bringen.

Die Größen oder Zahlen welche zu addiren sind, heißen Posten, der schon zusammen gezählte Posten, heißt die Summe.

Das Zeichen der Addition ist ein Kreutz +, und wird durch und oder plus ausgesprochen; die zwey Striche = als Gleichungs-Zeichen, werden gelesen ist gleich. Mithin wird $3 + 6 = 9$, ausgesprochen 3 und 6 ist gleich 9. Desgleichen $4 + 9 + 1 + 6 = 20$.

Regeln der Addition.

Man setzt Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte u. s. w., und macht einen Strich darunter. Dann fängt man auf der rechten Hand an, und zählt die Einer zusammen, und setzt sie unter die Reihe der Einer, und so auch die Zehner, Hunderte u. s. w. z. B.

addire	213
	124
	101
	261
Summe	699

Wenn aber die Summe der Einer oder Zehner oder folgende Zahlen über 9 steigt, so schreibt man nur unter die addirte Reihe ihre erste Ziffer allein, die zweite oder so viele noch übrig bleiben, werden im Sinne gehalten, und zur folgenden Reihe addirt. z. B.

addire

addire	79638	34
	796	31
	805	41
	979	17
	4896	
Summe	87114	

Erklärung.

Die Summe der Einer ist 34, das ist 4 Einer und 3 Zehner; die 4 Einer setzt man unter die Reihe der Einer, und die 3 als Zehner wird zu den Zehnern addirt: die Summe der Zehner macht 28 + 3 Zehner von der Summe der Einer = 31 Zehner, welches 1 Zehner und 3 Hunderte sind (denn 30 mal 10 = 300), so stellt man wieder die 1 als Zehner unter die Reihe der Zehner, und die 3 wird zu der Reihe der Hunderte addirt, kommt ~~42~~ 41 Hundert das sind 4 Tausend ~~2~~ 1 Hundert; ~~die 2~~ die Einer wird unter die Reihe der Hunderte gesetzt, und die 4 zu den Tausenden addirt, so kommen 17 Tausend, ist so viel als 10 Tausend und 7 Tausend; die 7 kommt unter die Reihe der Tausende, und die 1 als Zehntausend, zu der Reihe der Zehntausende, so kommt 80 Tausend, denn 7 mal 10 Tausend + 1 mal 10 Tausend = 80 Tausend, welches so vorgestellt werden kann:

	79638	
	796	
	805	
	979	
	4896	
Summe	87114	Einer
		Zehner
		Hunderte
		Tausende
		Zehntausende

oder

oder

79638	
796	
805	
979	
4896	
34	Summe der Einer
28	= = = Zehner
38	= = = Hunderte
13	= = = Tausende
7	= = = Zehntausende
Summe 87114	

Die Probe wird gemacht, indem man den obersten Posten vermittelst eines Strichs abschneidet, und alsdann die übrigen Posten nach der Reihe wie zuvor addirt. Ferner macht man unter der Hauptsumme einen Strich, worunter die neue Summe gesetzt wird. Hernach wird der weggelassene Posten zu der neu herausgekommenen Summe addirt, und kommt dann die vorige Hauptsumme wieder heraus, so ist das Verfahren richtig. z. B.

addire	5617	28	21	Probe
	9876	34	33	
	9675	37	31	
	5896	38	33	
	7684			
Summe	38748			
	33131			
+	5617	der weggelassene Posten		
Probe	38748			

Man kann sich noch einer leichtern Art von Probe bedienen, indem man das 2te mal jede Reihe von oben herun-

herunter addirt, wenn man das 1te mal von unten hinauf gezählt hat. Trifft nun beydemal die Summe für jede Reihe überein, so kann man die Addition meistens für richtig halten.

Einige Beyspiele der Addition.

addire	96	addire	750	addire	7
	19		87		9
Summe	115		1196		8
addire	87		81		7
	89	Summe	2114		6
	7				5
	9				4
	6				9
	95				9
	186				8
	76				7
Summe	555			Summe	79

addire	8	addire	8765	137 Einer
	7		4998	135 Zehner
	9		7569	116 Hunderte
	6		6578	111 Tausende
	7		9876	
	9		6789	
	9		7596	
	9		6789	
	4		7698	
	7		6967	
	7		7698	
	4		7967	
	3		5438	
	1		6110	
	1		9876	
	7		789	
	9		67	
	8		8	
	7		79	
	6	Summe	111657	
	9			
Summe	137			

Anmer-

Anmerkung. Es ist sehr dienlich, bey der Addition jedesmal die herauskommende Summe, es mag in der Reihe der Einer, oder Zehner, oder Hunderte u. s. w. seyn, an der Seite hinzusetzen, damit wenn etwa ein Fehler entstehen möchte, man denselben geschwinder entdecken könne.

Da zu viele Ziffern übereinander das Zählen erschweren, so können zur Bequemlichkeit, wenn viele Posten in eine Summe zu addiren vorkommen, die Posten durch einen Strich willkührlich abgetheilt, und besonders addirt werden. Es kommen alsdann so viele Summen, als Abtheilungen gemacht worden, und diese wieder addirt, stellen die Hauptsumme dar, z. B.

addire	876987	
	9676	
	7069	
	7898	
	71967	
	8969	982566
	96756	
	1978	
	967897	
	7545	
	219	
	576	1074971
	78965	
	68964	
	996573	
	96780	
	8768	
	7891	1257941
	7967	
	7866	
	8967	
	98676	
	76989	200465
Summe		3515943

Damit die Schüler sich üben, die Zahlen ordnungsmäßig untereinander zu setzen; so gibt man ihnen die Additions Aufgaben durch das Zeichen + auf z. B.

Addire 79011 + 10 + 2709 + 75600 + 9999 + 7196 + 70 + 91769 + 69878 + 60176 + 87698 + 7698 + 65176 + 81777 + 87619 + 71 + 901 + 69876. Antw: 797,234.

Addire 87 + 97919 + 1 + 79 + 6976 + 911 + 7987 + 87691 + 69876 + 19 + 691 + 8767 + 87698 + 769 + 87769 + 76987 + 69876 + 9710 + 3 + 4 + 91 + 60000 + 10000000. Antwort 10,673,911.

Addire 98701769 + 7698719 + 517999 + 99175 + 8355 + 698 + 10 + 7 + 1 + 12 + 291 + 6919 + 77777 + 889769 + 1096701 + 87997678.

Diese Aufgabe würde so aussehen:

	98701769
	7698719
	517999
	99175
	8355
	698
	10
	7
	1
	12
	291
	6919
	77777
	889769
	1096701
	87997678
Summe	197095880

III.

III. Subtrahiren gleichbenannter Zahlen.

Subtrahiren oder abziehen lehret: eine gegebene Zahl oder Summe von einer andern gegebenen abziehen, um den Rest oder Ueberschuß anzuzeigen.

Das Zeichen der Subtraction ist ein horizontaler Strich. (wassergleiche Linie) (—) oder (÷) welcher durch das Wort weniger oder minus ausgesprochen wird. Die größere Zahl wovon abgezogen wird, heißt der Minuendus (Verminderungszahl); die kleinere, welche abzuziehen ist, der Subtrahendus (Verminderer), den Unterschied zwischen Minuendus und Subtrahendus nennt man Rest. z. B. 9—5 bleibt 4, heißt 9 weniger oder minus 5, gleich 4. Hier ist 9 der Minuendus, 5 der Subtrahendus und 4 der Rest.

Regeln der Subtraction.

Der Subtrahendus wird unter den Minuendus gesetzt, und so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte u. s. w. zu stehen kommen. Bey den Einheiten fängt man an abzuziehen. z. B. Es soll von fünfmalhundert sieben und achtzigtausend, neun hundert neun und sechszig, abgezogen werden, eine Summe von dreymalhundert einundzwanzigtausend dreyhundert zwey- und dreyßig.

Auflösung.

von	587969	Minuendus (Verminderungszahl)
ab	321332	Subtrahendus (Verminderer)
	266637	Rest oder Ueberschuß.

Ist aber eine Ziffer im Subtrahendus größer, als die darüber stehende des Minuendus, so muß man auf die nächste Ziffer eins borgen, wodurch diese dann um eins geringer wird, und so bey jeder Ziffer wo es erforderlich ist. Z. B.

von 6175832
ab 4297697

Rest 1878135

Erklärung.

Hier ist 7 von 2 abzuziehen, welches nicht geschehen kann, weil 2 weniger als 7 ist; man borgt daher 1 von der Ziffer 3. Diese geliehene 1 gilt, vermöge der Regeln der Numeration, 10, weil jede Ziffer in der folgenden Stelle immer zehnfach zunimmt, und man addirt nun diese 1, welche als 10 betrachtet wird, zu der Zahl 2, und sagt, 2 + 10 = 12 — 7 bleibt 5. Man macht gewöhnlich über die Ziffer wovon geborgt worden, einen Punkt, welches anzeigt, daß die Zahl um eins weniger geworden ist; so bleibt hier die 3 nur 2, und man sagt weiter, indem man eins von der folgenden Ziffer 8 borgt: 9 von 12 bleibt 3, und so verfährt man weiter mit allen darauf folgenden Ziffern.

Ist eine Zahl von 0 abzuziehen, so leihet man eins auf die folgende Ziffer, wodurch die Null den Werth von 10 bekommt. Z. B.

von 7961706
ab 3897615

Rest 4064091

Soll man aber von einer oder mehreren Nullen borgen, welches sich nicht thun läßt, weil eine Null für sich betrachtet nichts ist, und nur die Abwesenheit der Zahlen andeutet; so borgt man auf die darauf folgende Ziffer, und die 0 wird als eine 9 angesehen. Z. B.

1) von 87051	2) von 670005
ab 39672	ab 491066
Rest 47379	178939

Daß eine oder mehrere beyeinanderstehende Nullen alle 9 werden, gründet sich auf folgende Erklärung: Z. B.

von 50001
ab 11769

38232

Erklärung.

Hier ist im Minuendus nur ein Einer; Zehner, Hunderte und Tausende fehlen ganz, und doch sollen 9 Einer, 6 Zehner, 7 Hunderte und 1 Tausend davon abgezogen werden. Das Verfahren dabey gehet so von statten: Man gehet so weit zur linken Hand fort, bis man eine Ziffer trifft, von der geborgt werden kann. Von dieser borgt man 1 für die Null in der vierten Stelle, welche nun 10 gilt. Von diesen nimmt man 1 für die nächste dritte Stelle, sie behält also noch 9; diese 10 gibt wieder 1 ab für die nächste Nulle in der zweiten Stelle, und so wird die 0 wieder 9, und so empfängt eine jede Nulle, aus der nächsten höheren Ordnung 10, und gibt an die nächste niedrige Ordnung 1 wieder ab. Daher ist eine jede Null, es mögen auch noch so viele auf einander folgen, immer 9. Die nie-

niedrigste aber behält die empfangenen 10, wenn sie nicht eins wieder weggeliehen hat. Z. B.

von	760000
ab	391092
Rest	368908

Die Probe der Subtraction ist, wenn man den Subtrahendus zum Rest addirt, und der Minuendus wieder herauskommt. Z. B.

von	6101751	Minuendus.
ab	3619790	Subtrahendus.
	2481961	Rest.
+	3619790	Subtrahendus.
	6101751	Minuendus.

Anmerkung. Man braucht eigentlich den Subtrahendus nicht unter den Rest nieder zu schreiben, sondern man darf nur den Rest zum Subtrahendus addiren. Z. B.

von	56130	Minuendus.	
ab	19763	Subtrah.	addirt.
	36367	Rest.	
Probe	56130		

Einige Aufgaben zur Uebung.

von	57987	von	6951176	von	111701760
ab	39696	ab	3897697	ab	1976981
Rest	18291	Rest	3053479	Rest	109724779

von	110000798100100	von	200000151100110010
ab	100009876987611	ab	191096781760111
	9998104013339		199809054318349899

1) Von zwey tausend sieben hundert und eilf, soll abgezogen werden, ein tausend neun hundert zehn.

2) Von drey Millionen neunmal hundert tausend ein hundert zehn, ab zwey Millionen neunmal hundert neunzig tausend ein hundert und neunzig.

3) Von tausend Millionen, ab acht Millionen ein tausend sieben hundert eins.

4) Von neun und zwanzig tausend und ein Millionen siebenmal hundert ein tausend und hundert eins, ab neunzehn tausend ein hundert und neun Millionen sechsmal hundert und zehn tausend neun und neunzig.

5) Von zehn Billionen hundert und eine Millionen ein tausend ein hundert eins, ab neun und dreyßig tausend neun hundert und neun Millionen einmal hundert ein und neunzig tausend sieben hundert und neun.

6) Von sechs tausend sechs hundert und eine Billionen, einmal hundert acht und neunzig tausend ein hundert Millionen, einmal hundert zehn tausend ein hundert neunzehn, ab sechs und neunzig Billionen, neun und neunzig tausend ein hundert neunzig Millionen, sieben und neunzig tausend neun und neunzig.

7) Von ein hundert und eine Trillionen, zehn tausend ein hundert Billionen, neunzehn tausend und eine Millionen, einmal hundert ein tausend, ab neun hundert und siebenzehn Billionen, sechsmal hundert neun tausend und neun Millionen, siebenzehn tausend und eins.

Antwort für diese sieben Aufgaben.

1) 801. 2) 909,920. 3) 991,998,299.

4) 9,892,091,002. 5) 9,960,191,809,392.

6) 6,505,098,910,013,020.

7) 101,009,182,409,992,083,999.

IV. Multipliciren gleichbenannter Zahlen.

Multipliciren heißt vermehren oder vervielfältigen, um dadurch eine Zahl zu finden, die eine von den zweyen gegebenen Zahlen, welche man mit einander vervielfältiget, so oft in sich begreift, als die andere Einheiten ausdrückt.

Das Zeichen der Multiplication ist ein Querkreutz (×) oder ein Punkt (.), und bedeutet mal. Die Größe welche multiplicirt werden soll, nennt man den Multiplicandus, die zweyte, mit welcher multiplicirt wird, den Multiplicator, und die dritte, welche aus der Multiplication entstehet, das Product. Der Multiplicandus und Multiplicator, werden auch Factoren genannt.

Um mit Fertigkeit zu multipliciren, ist es nöthig, das Einmal Eins, welches alle Producte der neun einzelnen Ziffern enthält, auswendig zu lernen. Ich will hier ein dreyfaches Muster aufzeichnen.

Das erste allgemein gebräuchliche, ist folgendes:

1	mal	1	ist	1
2	= =	2	=	4
2	= =	3	=	6
2	= =	4	=	8
2	= =	5	=	10
2	= =	6	=	12
2	= =	7	=	14
2	= =	8	=	16
2	= =	9	=	18
2	= =	10	=	20
3	mal	3	ist	9
3	= =	4	=	12
3	= =	5	=	15
3	= =	6	=	18
3	= =	7	=	21
3	= =	8	=	24

3	mal	9	ist	27
3	= =	10	=	30
4	mal	4	ist	16
4	= =	5	=	20
4	= =	6	=	24
4	= =	7	=	28
4	= =	8	=	32
4	= =	9	=	36
4	= =	10	=	40
5	mal	5	ist	25
5	= =	6	=	30
5	= =	7	=	35
5	= =	8	=	40
5	= =	9	=	45
5	= =	10	=	50

6	mal	6	ist	36
6	= =	7	=	42
6	= =	8	=	48
6	= =	9	=	54
6	= =	10	=	60
7	mal	7	ist	49
7	= =	8	=	56
7	= =	9	=	63
7	= =	10	=	70
8	mal	8	ist	64
8	= =	9	=	72
8	= =	10	=	80
9	mal	9	ist	81
9	= =	10	=	90

Das zweyte ist das, aus neun Fächern bestehende Täfelchen, welches man die Pythagorische Rechentafel nennt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Einfach.
2	4	6	8	10	12	14	16	18	Zweifach.
3	6	9	12	15	18	21	24	27	Dreifach.
4	8	12	16	20	24	28	32	36	Vierfach.
5	10	15	20	25	30	35	40	45	Fünffach.
6	12	18	24	30	36	42	48	54	Sechsfach.
7	14	21	28	35	42	49	56	63	Siebenfach.
8	16	24	32	40	48	56	64	72	Achtfach.
9	18	27	36	45	54	63	72	81	Neunfach.

oder abgekürzet:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	9	12	15	18	21	24	27
		4	16	20	24	28	32	36
			5	25	30	35	40	45
				6	36	42	48	54
					7	49	56	63
						8	64	72
							9	81

Das dritte ist eingerichtet, um den Kindern einen anschaulichen Begriff vom Multipliciren zu geben, und geschiehet durch bloßes Addiren. Dieses Einmal Eins ist aus Müllers Anweisung zur ökonomischen Rechenkunst entlehnt, wo es bis zur Zahl 20 ausgeführt ist, weil aber das Einmal Eins Lernen im allgemeinen nur bis zur Zahl 10 gebräuchlich ist; so führe ich es auch nur so weit hier an.

Es

Es wird so vorgestellt:

1 bis 10 × 2.

1) $\begin{array}{r}2\\\hline 2\end{array}$	2) $\begin{array}{r}2\\2\\\hline 4\end{array}$	3) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\\hline 6\end{array}$	4) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\\hline 8\end{array}$	5) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\\hline 10\end{array}$
6) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\2\\\hline 12\end{array}$	7) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\\hline 14\end{array}$	8) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\\hline 16\end{array}$	9) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\\hline 18\end{array}$	10) $\begin{array}{r}2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\2\\\hline 20\end{array}$

1 bis 10 × 3.

1) $\begin{array}{r}3\\\hline 3\end{array}$	2) $\begin{array}{r}3\\3\\\hline 6\end{array}$	3) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\\hline 9\end{array}$	4) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\\hline 12\end{array}$	5) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\\hline 15\end{array}$
6) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\3\\\hline 18\end{array}$	7) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\\hline 21\end{array}$	8) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\\hline 24\end{array}$	9) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\\hline 27\end{array}$	10) $\begin{array}{r}3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\3\\\hline 30\end{array}$

1 bis 10 ⨯ 4.

1) 4	2) 4	3) 4	4) 4	5) 4
—	4	4	4	4
4	—	4	4	4
	8	—	4	4
		12	—	4
			16	—
				20

6) 4	7) 4	8) 4	9) 4	10) 4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
—	4	4	4	4
24	—	4	4	4
	28	—	4	4
		32	—	4
			36	—
				40

1 bis 10 ⨯ 5.

1) 5	2) 5	3) 5	4) 5	5) 5
—	5	5	5	5
5	—	5	5	5
	10	—	5	5
		15	—	5
			20	—
				25

6) 5	7) 5	8) 5	9) 5	10) 5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
—	5	5	5	5
30	—	5	5	5
	35	—	5	5
		40	—	5
			45	—
				50

1 bis 10 × 6.

1) 6	2) 6	3) 6	4) 6	5) 6
—	6	6	6	6
6	—	6	6	6
	12	—	6	6
		18	—	6
			24	—
				30

6) 6	7) 6	8) 6	9) 6	10) 6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
—	6	6	6	6
36	—	6	6	6
	42	—	6	6
		48	—	6
			54	—
				60

1 bis 10 × 7.

1) 7	2) 7	3) 7	4) 7	5) 7
—	7	7	7	7
7	—	7	7	7
	14	—	7	7
		21	—	7
			28	—
				35

6) 7	7) 7	8) 7	9) 7	10) 7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
7	7	7	7	7
—	7	7	7	7
42	—	7	7	7
	49	—	7	7
		56	—	7
			63	—
				70

1 bis 10 × 8.

1) 8
—
8

2) 8
8
—
16

3) 8
8
8
—
24

4) 8
8
8
8
—
32

5) 8
8
8
8
8
—
40

6) 8
8
8
8
8
8
—
48

7) 8
8
8
8
8
8
8
—
56

8) 8
8
8
8
8
8
8
8
—
64

9) 8
8
8
8
8
8
8
8
8
—
72

10) 8
8
8
8
8
8
8
8
8
8
—
80

1 bis 10 × 9.

1) 9
—
9

2) 9
9
—
18

3) 9
9
9
—
27

4) 9
9
9
9
—
36

5) 9
9
9
9
9
—
45

6) 9
9
9
9
9
9
—
54

7) 9
9
9
9
9
9
9
—
63

8) 9
9
9
9
9
9
9
9
—
72

9) 9
9
9
9
9
9
9
9
9
—
81

10) 9
9
9
9
9
9
9
9
9
9
—
90

1 bis 10 × 10.

1) $\begin{array}{r} 10 \\ \hline 10 \end{array}$ 2) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ \hline 20 \end{array}$ 3) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 30 \end{array}$ 4) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 40 \end{array}$ 5) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 50 \end{array}$

6) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 60 \end{array}$ 7) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 70 \end{array}$ 8) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 80 \end{array}$ 9) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 90 \end{array}$ 10) $\begin{array}{r} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 100 \end{array}$

Regeln der Muliplication.

Man schreibt den Multiplicator unter den Multiplicandus, fängt mit den Einheiten an zu multipliciren, und setzt die Producte unter eine vorhergezogene Linie, so, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderte unter Hunderte, u. s. w. zu stehen kommen, z. B. 213 soll durch 3 vervielfältigt werden.

Auflösung.

$$\begin{array}{rl} 213 & \text{Multiplicandus.} \\ 3 & \text{Multiplicator.} \\ \hline 639 & \text{Product.} \end{array}$$

Anmerkung. Die Multiplication ist bey ganzen Zahlen eine abgekürzte Addition. Wir wollen das vorige

vorige Beyspiel annehmen: Es sollen 213 durch 3 multiplicirt, das heißt eben so viel, als 213 soll 3 mal zu sich selbst addirt werden, und nach der Addition würde die Auflösung so stehen müssen:

$$\begin{array}{lr} & 213 \\ & 213 \\ & 213 \\ \hline \text{Summe} & 639 = 3 \times 213. \end{array}$$

Diese Summe ist also dem Product, das bey der Multiplication herausgekommen, völlig gleich. Unten werde ich noch ein ähnliches Beyspiel anführen, wo der Multiplicator aus mehreren Ziffern bestehen wird.

Steigt die Zahl bey der Vervielfältigung, über 9, so setzt man jedesmal die erste Ziffer eines Vielfachen unter die vorhergezogene Linie, in die gleichlautende Stelle, und die zweyte, oder so viele es seyn mögen, werden im Sinne behalten, und zum folgenden Vielfachen gezählt. Z. B.

$$\begin{array}{rl} 9678 & 32 \text{ Einer} = 2 \text{ Einer} + 3 \text{ Zehner.} \\ 4 & 31 \text{ Zehner} = 1 \text{ Zehner} + 3 \text{ Hunderte.} \\ \hline & 27 \text{ Hunderte} = 7 \text{ Hunderte} + 2 \text{ Tausende.} \\ 38712 & \end{array}$$

Erklärung.

Man sagt $4 \times 8 = 32$, das sind 3 Zehner und 2 Einer. Die 3 Zehner behalte man im Sinn (oder man stelle die Zahl zur Seite hin) und die 2 Einer schreibe man an ihre Stelle unter die Einer. Ferner $4 \times 7 = 28 + 3$ welche im Sinn behalten $= 31$. Hier behalte man wieder 3 im Sinn, und die 1 Zehner setze man an ihre Stelle unter die Zehner. Weiter sagt man $4 \times 6 = 24 + 3$ im Sinn $= 27$. Man behalte 2 im Sinn und die 7 als Hunderte, te, setze man an ihre Stelle unter die Hunderte. Endlich $4 \times 9 = 36 + 2$ im Sinne $= 38$. Diese 38 kommen an ihre Stelle zu stehen, und man braucht nichts mehr im Sinne zu halten, weil das Multipliciren hier ein Ende nimmt.

Ist keiner der beyden Factoren einfach, das heißt, bestehet der Multiplicandus und Multiplicator aus mehreren Ziffern, so multiplicirt man zuerst mit den Einern des Multiplicators, und dann mit den darauf folgenden Zehnern, Hunderten u. s. w. Die neuen Produkte aus jeden Ziffern des Multiplicators mit der Summe des Multiplicandus, werden so untereinander gesetzt, daß jedes neue dieser Produkte immer eine Stelle nach der linken Hand weiter gerückt wird, weil jede Ziffer eine Stelle weiter um zehnfach anwächst, welches schon beym Numeriren erklärt ist. Z. B.

```
  56873
     27
-------
 398111 Einer.
113746  Zehner.
-------
1535571
```

Noch ein Beyspiel:

```
    8975
    2697
--------
   62825 Einer.
  80775  Zehner.
 53850   Hunderte.
17950    Tausende.
--------
24205575 Product.
```

Diese

Diese Aufgabe kann man auch als eine abgekürzte Addition folgender maßen vorstellen.

$$\begin{array}{r l}8975 & \text{Multiplicandus.}\\ 2697 & \text{Multiplicator.}\end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r}8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\end{array}\right\} = 62825 \text{ Einer.}$$

$$\left.\begin{array}{r}8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\end{array}\right\} = 80775 \text{ Zehner.}$$

$$\left.\begin{array}{r}8975\\8975\\8975\\8975\\8975\\8975\end{array}\right\} = 53850 \text{ Hunderte.}$$

$$\left.\begin{array}{r}8975\\8975\end{array}\right\} = 17950 \text{ Tausende.}$$

$$24205575 = 24205575$$

Daß dieses seine Richtigkeit habe, siehet man daraus, weil sowohl die Tausende als Hunderte und Zehner, in Einheiten verwandelt, die nämliche Summe hervorbringen:

Denn 62825 Einheiten bleiben	. .	62825 Einer.
= 80775 Zehner × 10 geben	. .	807750 Einer.
= 53850 Hunderte × 100	. .	5385000 Einer.
= 17950 Tausende × 1000	. .	17950000 Einer.
Product		24205575 Einer.

Aus diesem Beyspiele ergibt sich, daß das Multipliciren ohne das Einmal Eins verrichtet werden kann, und auch ohne das gewöhnliche Addiren, sonst müßte man hier den obersten Factor 8975 zweytausend sechshundert sieben und neunzig mal unter einander setzen. Diese Methode gründet sich bloß auf das Numeriren, indem man jede Ziffer um eins weiter rückt, und dieselbe so oft untereinander setzt als sie Einheiten hat.

Im Fall sich im Multiplicator, es sey vorne oder in der Mitte, eine oder mehrere Nullen befinden; so vervielfältigt man den ganzen Multiplicandus mit 0, und sagt, Null mal die ganze Summe gibt 0. Man hat nicht nöthig, ganze Reihen Nullen hinzuschreiben, sondern setzt nur für jede 0 die sich im Multiplicator befindet, eine 0 in ihre gehörige Stelle unter die vorhergezogene Linie und rückt das Product der nächstfolgenden Ziffer um so viele Stellen weiter, als mit Nullen multiplicirt worden ist, z. B.

```
            579876
             87005
       -----------
           2899380
         405913200
         4639008
       -----------
Prod.  50452111380
```

Beweis.

```
      579876
       87005
 -----------
     2899380
     000000
    000000
    4059132
   4639008
 -----------
 50452111380
```

Soll eine Zahl vervielfältigt werden, wo der Multiplicator nur bloß eine 1 mit einer oder mehreren 0 bey sich hat, so ist das Product gefunden, wenn man nur die Nullen des Multiplicators dem Multiplicandus anhängt. Z. B.

67090

67090
1000

Product 67090000

Beweis.

67090
1000

00000
00000
00000
67090

67090000

Man kann bey dergleichen Aufgaben noch kürzer zu Werke gehen, und braucht nur die Ziffern die keine Nullen sind, (sie müßen aber am Ende stehen) zu multipliciren, und nachher die Nullen, welche sich am Ende des Multiplicators und Multiplicandus befinden, zu dem Producte zu setzen. Z. B.

1tens. Wenn am Ende des Multiplicators Nullen sind.

549
78000

4392
3843

42822000

Beweis:

549
78000

4392000
3843

42822000

2tens. Wenn am Ende des Multiplicandus Nullen sind.

490800
27

34356
9816

13251600

Beweis.

490800
27

3435600
981600

13251600

End=

Endlich 3tens wenn am Ende des Multiplicators und Multiplicandus Nullen sind.

29070000	Beweis. 29070000
39000	39000
26163	261630000000
8721	87210000
1133730000000	1133730000000

Von der Probe.

Die eigentliche Probe vom Multipliciren ist Dividiren; man dividirt nämlich das Product durch einen der beyden Factoren, so muß der andere Factor wieder herauskommen. Es ist gleichviel, welchen man nimmt, man kann sowohl den Multiplicandus als Multiplicator zum Divisor nehmen. Wird das Product durch den Multiplicator zertheilt, so muß der Multiplicandus als Quotient erscheinen; wird der Multiplicandus zum Divisor angesetzt, so muß der Multiplicator als Quotient herauskommen. Beyspiele mit Beweise darüber werden erst dann gegeben werden, wenn vom Dividiren gehandelt ist.

Diese Probe ist, wenn viele Ziffern in beyden Factoren sind, zu weitläuftig und zu mühsam Man hat aber eine praktische Methode zur Probe, welche durch Wegwerfung der 9 bewerkstelliget, und wobey folgendermaßen verfahren wird.

Man addirt alle Ziffern des gegebenen Multiplicandus nach der Reihe wie sie auf einander folgen, und wirft jedesmal die 9 weg, und so auch beym Multiplicator. Die beyden Reste des Multiplicators und Multiplicandus, werden mit einander multiplicirt. Steigt das Product über 9, so wirft man ebenfalls die 9 weg. Der dann bleibende Rest muß dem Reste des Products, nachdem mit demselben eben so wie mit den beyden Factoren verfahren, gleich seyn. Z. B.

Rest des Multiplicandus = = 1	8767531
= = Multiplicators = = 2	416
×	52605186
Rest = = 2	8767531
	35070124
Rest des Products = = 2	3647292896

Erklärung.

Hier beym Multiplicandus sagt man $1+3+5=9-9=0$. Weiter, $7+6=13-9=4+7=11-9=2+8=10-9=1$, also Rest $=1$

Beym Multiplicator:

$6+1+4=11-9=2$, also Rest $=2$ ×

Rest 2

Beym Product:

$6+8=14-9=5+2+2=9-9=0$. $7+4=11-9=2+6+3=11-9=2$ Rest, gleich dem Reste aus beyden Factoren.

Anmerkung. Wenn die Ziffer 9 dabey vorkommt, wie hier in diesem Beyspiele im Product; so braucht man dieselbe nicht mit zu zählen, sondern man läßt sie gleich weg; indem es an der Sache nichts ändert, ob die 9 sofort oder nachher weggelassen wird.

Trifft es sich, daß in einem der beyden Factoren, es sey im Multiplicandus oder im Multiplicator nach Wegwerfung der Neuner kein Rest bleibt, so muß im Producte auch kein Rest bleiben. Z. B.

1tens

1tens. Wenn im Multiplicandus kein Rest bleibt.

```
         8760177
              25
        ————————
        43800885
       17520354
       —————————
Product 219004425
```

2tens. Wenn im Multiplicator kein Rest bleibt.

```
         967864
             36
        ———————
        5807184
       2903592
       ————————
Product 34843104
```

In beyden Beyspielen bleibt also nach Hinwegwerfung der Neuner kein Rest übrig.

Aufgaben zur Uebung.

1) Es sollen sieben tausend acht hundert sieben und neunzig Millionen, sechsmal hundert acht und siebenzig tausend neun hundert sechs und fünfzig, mit sechs und neunzig Millionen, acht mal hundert neun und siebenzig tausend siebenzig, multiplicirt werden.

2) Wenn der Multiplicandus neun hundert und siebenzig Billionen, sechs und achtzig tausend fünf hundert sieben und sechszig Millionen, viermal hundert neun und dreyßig tausend acht hundert und siebenzig ist, und der Multiplicator, sieben mal hundert neunzig tausend sechs und achtzig Millionen, fünf und neunzig tausend ist, so frage nach dem Producte?

Antwort: 1) Prod. 765119792415850920

" " 2) " 766451907880521035607650000

Anmerkung. Daß das Multipliciren, zwar nicht die schwerste, aber doch eine der mühsamsten Arbeiten in der Rechenkunst sey, dieses bedarf nach meinem Dünken keiner Erwähnung. Nicht allein meine eigene Erfahrung bestätigt mir dieses, sondern auch bey den mehresten meiner bisherigen Schüler nahm ich solches wahr; wenn sie auch die beste Fassungskraft und zum Rechnen die größte Lust hatten, so bezeigten sie doch zuweilen, wenn bey weitläuftigen Aufgaben viel zu multipliciren vorkam, einige Abneigung vor dem Multipliciren. Und da man fast nichts ausrechnen kann, wobey nicht multiplicirt werden muß; so ists jedem Lehrer zu rathen, die Schüler fleißig und mit Nachdruck zum Multipliciren anzuhalten, denn durch das öftere Wiederholen wird es ihnen geläufig, und zuletzt ist es ihnen nicht mehr mühsam, auch die größten Summen zu vervielfältigen.

V. Dividiren gleichbenannter Zahlen.

Dividiren heißt, aus zwey gegebenen Zahlen eine dritte finden, welche anzeigt, wie oft die eine gegebene Zahl in der andern enthalten sey.

Es kommen daher beym Dividiren drey Zahlen vor: Die erste, welche getheilet wird, heißt Dividendus (Theilungszahl); die zweyte, wodurch getheilet wird, Divisor (der Theiler); und die dritte, die aus der Theilung der beyden ersteren entsteht, heißt Quotient (der Antheil).

Die nach vollbrachter Division übrig gebliebene Zahl, welche nicht so gros, vielweniger größer seyn darf, als der Divisor, heißt Rest. Denn wenn der Rest dem Divisor gleich wäre, so wäre darinn noch ein Ganzes enthalten, welches doch im Quotient gehört.

Das Divisions-Zeichen ist zwey über einander stehende Punkte (:), und wird durch in ausgesprochen.

Regeln der Division.

Man setzt den Dividendus zur Rechten, und dessen Divisor vor demselben zur Linken vor einen Strich. Zur Rechten des Dividendus macht man ebenfalls einen Strich, hinter welchen der Quotient zu stehen kommt.

Beym Dividiren kommen alle bis jetzt abgehandelten Regeln in Anwendung, nämlich: 1) Durch Multipliciren untersucht man ob die Division richtig geschehen, das heißt, ob nicht zu wenig oder zu oft genommen worden; und 2) das Subtrahiren zeigt an, ob die Division sich genau hebt oder ob ein Rest bleibt. Daß 3) Numeriren auch dabey vorkomme, verstehet sich von selbst, und wenn bey der Probe beyde Zahlen aus mehreren Ziffern bestehen, so kommt dabey 4) Addiren vor; also hat man bey einer vollständigen Division alle fünf Species anzuwenden. Man kann die Aufgaben bey der Division in fünf Classen theilen, nämlich

a) wo der Divisor und Dividendus nur eine Ziffer hat;
b) wenn der Divisor aus einer Ziffer, und der Dividendus aus mehreren zusammen gesetzt ist;
c) wenn der Divisor nicht in jede Ziffer des Dividendus, oder mit dem dazu genommenen Rest der vorher gehenden Ziffern getheilt werden kann;
d) wenn der Divisor und Dividendus aus mehr als einer Ziffer bestehen;

e) wenn im Divisor am Ende eine oder mehrere Nullen vorkommen.

a.

Wenn der Divisor und Dividendus nur eine Ziffer hat, so werden die Zahlen, wie schon erwähnt worden, niedergeschrieben. Man fragt ferner wie oft der Divisor im Dividendus enthalten sey, und erfährt solches durch das Einmal Eins. Die Antwort wird als Quotient zur Rechten des Dividendus hinter einen Strich gesetzt, und so ist die Division verrichtet. Z. B. 8 soll durch 2 dividirt werden:

Auflösung.

2	8	4 Quotient.
× 4	8	2 ×
8		8 Probe.

Erklärung.

Man sagt 2 in 8 habe ich 4 mal, multiplicirt diese 4 durch den Divisor 2, und zieht das herauskommende Product 8 vom Dividendus ab, ohne daß hier ein Rest bleibt. Die 4 wird als Quotient hinter den Strich gesetzt.

Die Probe wird verrichtet, indem man den Quotient mit dem Divisor multiplicirt, und wenn ein Rest am Ende der Division entstanden ist, denselben zum Product addirt. Die herauskommende Summe muß dem Dividendus gleich seyn; wie hier in dieser vorhergebenden Aufgabe, der Quotient 4 mit dem Divisor 2 multiplicirt, wieder 8 hervorbringt, welche der Zahl des Dividendus gleich ist.

Anmerkung. So wie das Multipliciren eine abgekürzte Addition ist, so ist das Dividiren eine abgekürzte

Sub=

Subtraction. Z. B. 8 Thaler sollen unter 2 Personen getheilt werden; nach der gemeinen Subtraction müßte man 2 von 8 nach und nach so viel mal abziehen, bis die Subtraction zu Ende wäre; also

von 8
ab 2 1te mal jede Person 1 Thaler.

Rest 6
ab 2 2te mal = wieder 1 Thaler.

Rest 4
ab 2 3te mal = wieder 1 Thaler.

Rest 2
ab 2 4te mal = wieder 1 Thaler.

0

Jede Person 4 Thaler.

Weil hier also 2 von der zu theilenden Zahl 8, 4 mal genommen werden kann, so bekömmt folglich jeder 4 Thlr. welche Zahl dem vorigen Quotienten gleich ist.

b.

Wenn der Divisor aus einer Ziffer und der Dividendus aus mehreren zusammen gesetzt ist, so theile man jede Ziffer des Dividendus durch den Divisor, und schreibe die Ziffern als Quotient hinter einander wie sie folgen, so viele es auch seyn mögen; bleibt bey der Theilung etwas übrig, so nimmt man zum Rest die nächstfolgende Ziffern, und dividirt wieder von neuem; z. B. 5782 soll durch 3 getheilt werden.

Auflösung.

3 | ~~5~~ ~~7~~ ~~8~~ ~~2~~ | 1927 Quotient.
  | ~~2~~   ~~2~~(1 | ×3 Divisor.

5781
1 + vom Rest.

5782 Probe.

Er

Erklärung.

Man sagt 3 in 5 = 1 mal, bleibt 2 als Rest, hiezu die Zahl 7 vom Dividendus gibt 27, und spricht weiter 3 in 27 = 9. Da hier kein Rest bleibt, so sagt man weiter 3 in 8 = 2 und bleibt 2 übrig + 2 vom Dividendus = 22 und sagt 3 in 22 = 7 und bleibt 1 übrig. Diese 1 als Rest wird bey der Probe zum Product addirt.

Anmerkung. Als eine deutliche Erklärung der ganzen Division läßt sich diese Aufgabe folgendermaßen aus einander setzen. Weil die 5 die 4te Stelle von der Rechten zur Linken einnimmt, so ist sie 5 tausend. Man sagt daher 3 in 5 tausend habe ich 1mal tausend, und noch 2 tausende bleiben als Rest übrig. Zu diesen 2 tausenden oder 20 hunderten, nimmt man die 7, welche 7 hunderte sind, aus dem Dividendus, gibt 27 hunderte, und sagt 3 in 27 hundert geben 9 hundert, welches ohne Rest aufgeht. Ferner heißt es 3 in 8 Zehner habe ich 2 mal zehn, und bleiben 2 Zehner als Rest. Zu diesen 2 Zehnern oder 20 Einheiten, die 2 Einheiten des Dividendus hinzu, gibt 22 Einheiten, diese dividirt durch 3, gibt 7 Einheiten, und bleibt 1 als Rest übrig. Auf diese Weise läßt sich eine jede Divisions-Aufgabe erklären, sie mag aus noch so vielen Ziffern bestehen, welches sich wie man siehet auf das Numeriren gründet.

c.

Wenn der Divisor nicht in jede Ziffer des Dividendus getheilt werden kann, so nimmt man die nächst folgende Ziffer hinzu, und wenn diese noch nicht hinreicht, so wird noch eine Ziffer dazu genommen, und das so weiter fort, bis die Zahl so groß ist, daß der Divisor darinn getheilt werden kann. Weil aber beym Dividiren jedesmal nur eine Ziffer aus dem Dividendus zum Dividiren genommen werden darf, so sagt man, der Divisor steckt in dieser kleinen Zahl 0 mal, und setzt dafür im Quotienten eine 0, die ganze zu kleine Ziffer aber wird dann wie ein Rest mit der nächsten Ziffer zusammen gezogen, worinn dann dividirt wird. Man muß aber für jede Ziffer welche auf solche Weise aus dem Dividendus hinzugenommen wird, im Quotienten eine 0 setzen.

Ein Beyspiel wenn nur eine 0 im Quotienten gesetzt werden muß.

$$\begin{array}{c|cccccccc|l} 8 & \cancel{8} & \cancel{7} & \cancel{9} & \cancel{2} & \cancel{8} & \cancel{6} & \cancel{6} & \cancel{4} & 10991083 \text{ Quotient.} \\ & & & \cancel{7} & & & & \cancel{2} & & \end{array}$$

Erklärung.

Da hier bey der ersten Ziffer des Dividendus kein Rest bleibt, und der Divisor 8 in die Ziffer 7 nicht getheilt werden kann, so sagt man 8 in 7 habe ich 0 mal, und setzt dafür eine 0 im Quotienten. Zur 7 wird die nächst darauf folgende Ziffer 9 genommen, gibt 79, dividirt durch 8 gibt 9 und bleibt 7 übrig. Zu der 7 nimmt man die darauf folgende 2, gibt 72, dividirt durch 8 = 9. Ferner 8 in 6 = 0 mal, wofür wieder eine 0 im Quotienten gesetzt wird. Nun heißt es weiter 8 in 66 = 8 mal und bleibt 2 als Rest. Zu dieser 2 wird die Ziffer 4 hinzugenommen, gibt 24, dividirt durch 8 gibt 3.

Wenn beym Dividiren ein Rest bleibt, und dieser wäre mit einer aus dem Dividendus dazu genommenen Ziffer nicht so groß als der Divisor, so verfährt man dabey wie oben gezeigt worden. Man nimmt nämlich so viele Ziffern

fern aus dem Dividendus hinzu bis die Division statt finden kann, und setzt für jede der dazu genommenen Ziffern eine 0 im Quotienten.

Ein Beyspiel wo mehrere Nullen nach einander im Quotienten gesetzt werden müssen.

$$6 \,\Big|\, \cancel{6}\cancel{1}\cancel{0}\cancel{2}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{2}\cancel{0}\cancel{0} \,\Big|\, 101700200 \text{ Quotient.}$$
$$\cancel{4}$$

Anmerkung. Anfänglich kann man aus dem Dividendus so viele Ziffern als zur Theilung des Divisors erfordert werden, nehmen, ohne dafür eine oder mehrere Nullen im Quotient zu setzen, denn da die Nullen zur Linken einer Zahl, keinen Werth haben, so wäre solches überflüßig. Z. B.

$$8 \,\Big|\, \cancel{1}\cancel{0}\cancel{4}\cancel{0}\cancel{1}\cancel{2}\cancel{3} \,\Big|\, 130015 \text{ Quotient.}$$
$$\cancel{2}\ \ \cancel{1}\cancel{4}3 \qquad 8 \text{ Divisor.}$$

$$\begin{array}{rl} 1040120 & \\ +\qquad 3 & \text{vom Rest.} \\ \hline 1040123 & \text{Dividendus.} \end{array}$$

Hier sagt man gleich 8 in 10 = 1 u. s. w.

d.

Wenn der Divisor und Dividendus aus zusammengesetzten Ziffern bestehen, so ist das Verfahren dabey folgendes: Man nimmt die erste oder die beyden ersten Ziffern des Divisors, sucht wie oft diese in den ersten dazu erforderlichen Ziffern des Dividendus enthalten sind, und multiplicirt den ganzen Divisor durch den gefundenen Quotient, und ziehet das Product von den dazu erforderlichen Ziffern des Dividendus ab. Wenn aber das Product größer als der Theil des Dividendus ist, so

hat

hat man den Quotient zu groß genommen, ist aber der Rest nach geschehenem Abzug größer als der Divisor; so ist der Quotient zu klein genommen worden und die Division ist unrichtig. Man hat also bey jedem Abzug darauf zu sehen, daß die im Quotienten kommende Zahl nicht zu groß oder zu klein genommen werde. Zum Rest des Abzugs werden die darauf folgenden Ziffern genommen, und weiter verfahren, wie bey c gezeigt worden. Z. B.

Auflösung.

275 | ~~1234~~5678 | 44893 Quotient.
4 | 134 (103 |

1100

Erklärung.

Der Divisor bestehet hier aus 3 Ziffern, welche in die 3 ersten Ziffern des Dividendus nicht getheilet werden können, man ist also genöthiget noch eine Ziffer dazu zu nehmen, so hat man 1234, dividirt durch 275 gibt 4, indem man sagt, wie oft habe ich 27 in 123 = 4 mal, nachher den ganzen Divisor 275 × 4 = 1100. Diese von 1234 abgezogen, bleibt 134 als Rest. Da nun dieser Rest nicht so groß als der Divisor ist, so ist das Verfahren richtig u. s. w.

e.

Trifft es sich, daß der Divisor eine oder mehrere Nullen am Ende bey sich hat, so unterstreicht man so viele Ziffern im Dividendus, als Nullen im Divisor sind, und dividirt nur mit den übrigen Zahlen. Bey der Probe aber, wird der Quotient mit dem ganzen Divisor

sor multiplicirt und der ganze Rest, das heißt auch die unterstrichenen Ziffern, zum Product addirt. Z. B.

$$\begin{array}{r|l|l} \underline{00} & \cancel{5}\cancel{6}\cancel{7}\cancel{8}\cancel{1}76 & 9463 \\ & \cancel{2}\cancel{3}\cancel{2}3 & 600 \\ \hline & & 5677800 \\ & + & 376 \text{ Rest} \\ \hline & & 5678176 \end{array}$$

Anmerkung. Wenn der Divisor und Dividendus aus vielen Ziffern bestehet, so kann man um sicherer zu seyn, und das öftere Probiren, wie oft der Divisor in die Theile des Dividendus steckt, zu vermeiden, den ganzen Divisor mit der Zahl 2, 3 u. s. w. bis 9 multipliciren, woraus dann leicht zu sehen ist, wie oft der Divisor in die Ziffern des Dividendus enthalten sey, oder welche Zahl man als Quotient nehmen müsse. Z. B.

5431076976 : 67197.

Auflösung.

Divisor 67197	× 2 = 134394	67197 | 5431076976 | 80823	
	× 3 = 201591	537576	
	× 4 = 268788	553169	
	× 5 = 335985	537576	
	× 6 = ~~463182~~ 403182	155937	
	× 7 = 470379	134394	
	× 8 = 537576	215436	
	× 9 = 604773	201591	
		13845 Rest.	

Erklärung.

Da hier die fünf Ziffern des Divisors größer als die ersten

ersten fünf im Dividendus sind, so nimmt man sechs Ziffern. Wenn man nun diese sechs Ziffern mit den Producten des beystehenden Täfelchens vergleicht, so siehet man daß diese sechs Ziffern dem Producte welches aus der Ziffer 8 entstanden, am nächsten komme. Man nimmt daher diese 8 an, und setzt sie als Quotient hin und verfährt dann weiter wie schon gezeiget worden.

Einige Aufgaben zur Uebung.

9 in 3197197377 = 355244153
992 in 976191488 = 984064
3680 in 872068003680 = 236975001
906304 in 8628014080 = 9520
567454893 in 53695239695480302047 = 94624683579

Aufgabe über alle 4 Species.

3118167 + 279874 + 27987 + 49870 + 10000 + 91 ÷ 52261 × 36 : 3456 = 35768.

Da die Anfänger in der Rechenkunst, die ersten vier Species meistens als eine trockene Sache ansehen, und nicht viel Neigung noch Lust dazu bezeigen so will ich hier zur Aufmunterung einige Aufgaben aus Kochs Exempelbuch entlehnen, und ihre Auflösung, die dort fehlen, beyfügen.

Additions Aufgaben.

1) Die Wolken stehen nach einer Beobachtung von Bouguer oft 4800 Fuß höher, als der höchste Berg der Erde, der Chimboraßo in America, welcher 19302 Fuß hoch ist. Wie viel beträgt die gesammte Höhe der beobachteten Wolken?

2) Im Jahre 1795 wurde die ehemalige Republik Polen ganz zertheilt. Rußland nahm 8742 Quadratmeilen; (Eine Quadratmeile ist eine Fläche von 1 Meile lang und 1 Meile breit) mit 6104548 Einwohnern. — Oestreich 2205 Quadratmeilen mit 4121727 Einwohnern; und Preußen 2642 Quadratmeilen mit 2655535 Einwohnern. — Frage wie viel Quadratmeilen war damals Polen noch groß? und wie viel Einwohner hatte es?

3) Der gesammte Verlust, welchen das deutsche Reich durch Abtretung des linken Rheinufers an Frankreich erleidet, ist nach Posselts Berechnung folgender: Burgundischer Kreis, 533 Q. M. und 2 Millionen Einwohner. — Oestreichsches=Frickthal 5 Q. M. und 10000 Einwohner. — Westphälischer Kreis 250 Q. M. und 690000 Einwohner. — Churrheinscher Kreis 240 Q. M. und 516000 Einwohner. — Oberrheinscher Kreis 149 Q. M. und 409000 Einwohner. — Schwäbischer Kreis 1 Q. M. und 3000 Einwohner. Andere Reichsländer 13 Q. M. und 30500 Einwohner. Frage wie viel beträgt der ganze Verlust des deutschen Reichs nach obigen Angaben, an Land und an Menschen=Zahl?

4) Die einzelnen Monathe eines gemeinen Jahrs haben nicht gleich viel Tage. Januar hat 31; Februar 28; März 31; April 30; May 31; Juny 30; July 31; August 31; September 30; October 31; November 30; December 31. — Wie viel Tage hat das ganze Jahr?

Aufgaben zur Subtraction.

5) Zur Vergleichung der beyden prächtigsten Kirchen dienen folgende Angaben: Die Paulskirche in London ist 500

Fuß

Fuß lang und 440 Fuß hoch; die Peterskirche in Rom ist aber 669 Fuß lang und 578 Fuß hoch. Wie viel länger und höher ist letztere?

6) Im Winter stehet der Mond in unseren Gegenden höher und bleibt länger über den Horizont, folglich haben wir im Winter länger Mondschein, als im Sommer. Für den Horizont von Berlin beträgt er in den 6 Winter-Monaten etwa 1347, — und in den 6 Sommer-Monaten immer 843 Stunden. Wie viel Stunden länger ist der Mond über dem Horizonte daselbst im Winter, als im Sommer?

7) Die helvetische Republik entstand im Jahre 1308; — die batavische im Jahre 1579, und die französische im Jahre 1792. Frage wie viel Jahre ist die erste älter, als die beyden letztern? und wie viel die batavische älter, als die französische?

8) Christoph Columbus, ein Genueser, entdeckte im Jahre 1492 Amerika; — die Buchdruckerey wurde zu Maynz 1440 erfunden; — die Ferngläßer 1590 durch einen Holländer, Zacharias Jansen; — das erste Feuerschloß an Schießgewehren zu Nürnberg 1517; — das Porcellain zu Dresden 1706, von Böttricher; das Spinnrad zu Braunschweig 1530 von einem Bürger, Jürgen; — die Stecknadeln in England 1543; — die Taschenuhren zu Nürnberg von Peter Helle 1500; — die Wassermühlen 555; — die Windmühlen 1299; — die Kartoffeln hat Franz Dracke 1586 aus America nach Europa gebracht, sie sind aber in Deutschland erst seit 1650 bekannt; — die stehende Heere sind von Carl dem 7ten in Frankreich 1445 eingeführt; — der Umlauf des Bluts im menschlichen Körper wurde in England von Wilhelm

helm Harvey 1628 entdeckt. — Wie alt sind alle diese Erfindungen, Entdeckungen und neue Einrichtungen jetzt im Jahre 1804?

9) Europa wird 171834, — Asien 641093, — Afrika 531638, — und Amerika 572110 Quadratmeilen groß gerechnet. Es entstehet die Frage: um wie viel Quadratmeilen jeder der andern drey Erdtheile größer sey; als Europa?

10) Ein Dresdner Scheffel Roggen wiegt 149 Pfund. Beym Vermahlen bekömmt der Müller 10 Pf. — die Kleie beträgt 10 Pf. und die Verstaubung 4 Pf. Wie viel Pf. Mehl kommen aus einem Dresdner Scheffel?

11) Um zu erfahren, wie viel von der Erdoberfläche festes Land und wie viel Meer sey: rechne man folgendes Exempel aus. Die ganze Oberfläche der Erde beträgt 9281920 Q. M. Nun nimmt davon Raum ein: Europa 171834, — Asien 641093, — Afrika 531638. — Amerika 572110. — Australien nebst den übrigen Inseln etwa 1143000 Q. M. Wie viel Q. M. beträgt das feste Land? — und wie viel bleibt daher für das Weltmeer übrig?

Aufgaben zum Multipliciren.

12) Die größte Tiefe des Meeres ist wohl von dem englischen Schiffscapitain Philipps, zu messen versucht. Er ließ nämlich im Nordmeere ein schweres Senkbley bis zu einer Tiefe von 780 Faden herab, ohne doch Grund zu finden. — Da ein Faden 6 Fuß hält; wie viel Fuß tief ist das Senkbley in das Meer gesunken?

13) In England lebte noch im Jahre 1751 ein gemeiner

Hand-

Handarbeiter, Buxton, der nicht einmal seinen Namen schreiben konnte, nur das Einmal Eins gelernt hatte, und doch im Stande war, während seiner Arbeit im Kopfe ganz erstaunliche Rechnungen in kurzer Zeit richtig zu vollenden. — Unter andern wurde ihm die Frage gegeben: wie viel Quadrat-Ehlen hält ein Feld, das 423 Ehlen lang und 383 Ehlen breit ist? In zwey Minuten gab er das richtige Facit an. — Ein andermal mußte er den Inhalt eines Körpers in Cubikzollen berechnen, dessen eine Seite 23145789; die andere 5642732; die dritte 54965 Ehlen sey, und wovon die Cubik-Ehle 13824 Cubikzoll enthielte. (Eine Cubik-Zahl ist das Product, welches entstehet, wenn eine gegebene Zahl zweymal mit sich selbst multiplicirt worden.) Während seiner gewöhnlichen Arbeit multiplicirte er diese 4 Zahlen in einander, und war in 5 Stunden so weit, das Facit richtig vor- und rückwärts hersagen zu können. — Das erstaunlichste aber, was wohl je ein menschliches Gedächtniß geleistet hat, war: daß eben derselbe während seiner Berufs-Arbeit folgende ihm aufgegebene Zahl mit sich selbst multiplicirte:

725,958,238,096,074,907,868,531,656,993,638,851,106

Er brachte drittehalb Monathe darauf zu, und sagte dann das Facit vollkommen richtig her. — Welches werden diese 3 Zahlen gewesen seyn, welche er herausbrachte?

14) Auf einen Bienenstock rechnet man im Durchschnitt 1 Königinn oder Weisel, welche das einzige Weibchen darinn ist; — 1600 Drohnen, welche als Männchen für die Fortpflanzung ihres Geschlechts sorgen; — und 20000 Arbeits-Bienen, welche lediglich zur Arbeit bestimmt sind. — Wenn nun ein Bienen-Wirth 49 Stöcke besitzt: wie viel Bienen von jeder Art hat er?

Aufgaben zum Dividiren.

Der Karpfen und der Kabeljau sind bisher die merkwürdigsten Beyspiele von Fruchtbarkeit gewesen. In jenem hat man 342144, und in diesem 9384000 Eyer gezählt. Wenn man nun annimmt, daß jedes Ey wieder ein Fisch wird; daß die Hälfte davon Weibchen werden, und daß jedes derselben wieder dieselbe Fruchtbarkeit hat: — wie groß wird die daraus entstehende Menge in der zweyten und dritten Generation bey beyden Fischarten?

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

Resultate der Additions-Aufgaben.

1) Die Höhe des Chimboraßo = 19302 Fuß.
Die Wolken sind höher = 4800 „

Die gesammte Höhe der Wolken = 24102 Fuß.

2)

Rußlands Antheil	= 8742 Q. M. u.	6104548	Einw.
Oestreichs „	= 2205 „ „ „	4121727	„
Preußens „	= 2642 „ „ „	2655535	„
Insgesammt	13589 Q. M. u.	12881810	Einw.

3) 1191 Q. Meilen und 3658500 Einwohner.

4) Januar	=	31	Tage.
Februar	=	28	=
März	=	31	=
April	=	30	=
May	=	31	=
Juny	=	30	=
July	=	31	=
August	=	31	=
September	=	30	=
October	=	31	=
November	=	30	=
December	=	31	=
Alle 12 Monathe	=	365	Tage.

Resultate der Subtractions-Aufgaben.

5) Die Peters Kirche = 669 Fuß lang und 578 Fuß hoch.
Die Pauls-Kirche = 500 = = = 440 = =

Die Peters-Kirche also = 169 Fuß länger und 138 Fuß höher.

6) 504 Stunden.

7) Die batavische Republik entstand im Jahre 1579
Die helvetische = = = = 1308

Die helvet. Rep. ist also älter als die batav. 271 Jahr.

Die französische Republik entstand im Jahre 1792
Die helvetische = = = = 1308

Die helvet. Republik also älter als die franz. 484 Jahr.

Die französische Republik entstand im Jahre 1792
Die batavische = = = = 1579

Die batavische älter als die französische 213 Jahr.

8) Die Resultate dieser Aufgabe werden auf die nämliche Weise wie bey der vorhergehenden Aufgabe gefunden. Sie bestehen in folgenden: Amerika 312; — Buchdrucker-Kunst 364; — Ferngläser 214; — Feuerschloß 287; — Porcellain 98; — Spinnrad 274; — Stecknadeln 261; — Taschen-Uhren 304; — Wassermühlen 1249; — Windmühlen 505; — Kartoffeln in Europa 218; in Deutschland 154; — Stehende Heere 359; — Umlauf des Bluts 176 Jahr.

9) Asia 641093, —	Afrika 531638, —	Amerika 572110.
Europa 171834, —	= = 171834, —	= = 171834.
Asia 469259,	Afrika 359804,	Amerika 400276

Q. Meilen größer als Europa.

10) Das Dresdner Scheffel wiegt . . 149 Pfd.
Der Müller bekommt 10 Pfd.
Die Kleien wiegen . 10 =
Die Verstäubung . . 4 =
Der gesammte Abzug . . . . 24 =
Rest . . 125 Pfd. Mehl.

11) *a*) 3059675 Q. Meilen.
b) 6222245 = =

Resultate der Multiplications-Aufgaben.

12) 4680 Fuß.

13) *a*) 162009.

b) 99238769631676051015680.

c) 5270153634595573856737335426385917212132989660793075249053813894992516374232 36.

14) Königinn 1 ⋊ 49 gibt 49.
Drohnen 1600 ⋊ 49 gibt 78400.
Arbeits-Bienen 20000 ⋊ 49 gibt 980000.

Resultat der Divisions-Aufgabe.

15) Der Karpfen hat 342144 Eyer; diese Zahl durch 2 getheilt gibt 171072, welche die Anzahl der Männchen und Weibchen darstellt. Diese Zahl 171072 mit sich selbst multiplicirt, so kommt dieses Product 58531258368 heraus, welches die zweyte Generation der Karpfen anzeigt. Ferner dividirt man die Zahl der zweyten Generation durch 2, so kommt 29265629184, welche wieder die Anzahl der Männchen und Weibchen angibt. Diese Zahl mit sich selbst multiplicirt, so entstehet folgendes Product, nämlich 1001305943153049б, welches die dritte Generation ist.

Auf diese Art verfährt man auch bey dem Kabeljau.

Am Ende bekömmt man folgende Resultate:

Karpfen in der zweyten Generation:
58531258368.
In der dritten:
1001305943153049б.
Kabeljau, in der zweyten Generation:
4402972800000.
In der dritten:
206587483776000000000.

Anmerkung. Weil die ganze Bearbeitung dieser Aufgaben zu viel Raum eingenommen haben würde, so habe ich sie so kurz wie möglich durch Wort-Erklärung dargestellt.