

Von der zweyten Art Zinsen

oder

Zinsen auf Zinsen.

Wenn ein Debitor das geliehene Geld mehrere Jahre behält, und am Ende eines jeden Jahres keine Zinsen bezahlt, sondern dieselbe zum Capital rechnen läßt; so wird mit jedem Jahre nicht allein das Capital, sondern auch die Zinsen größer, und diese heißen alsdann, zusammengesetzte Zinsen, doppelte Zinsen oder Zinseszinsen.

Die Auflösung dieser Aufgaben, oder die Berechnung der Zinsen auf Zinsen, kann durch die Regel de Tri oder nach Reesischer Manier geschehen, und zwar auf zweyerley Art, nämlich:

Erstens. Wenn nur bloß im Haupt-Resultate das Capital und Zinsen verlangt wird, oder

Zweitens. Wenn die Zinsen von jedem Jahre besonders zu wissen verlangt werden.

Im ersten Falle werden die gegebenen p. C. zu 100 addirt und die Summe als mittlerer Satz gesetzt. 100 als vorderer und das Capital, wovon die Zinsen berechnet werden sollen, als hinterer Satz. Dieses wird so oft wiederholt, als das Capital Jahren gestanden hat.

Im zweyten Falle setzt man ebenfalls 100 als vorderen Satz, allein im mittlern kommen bloß die p. C., und das Capital als hinterer Satz zu stehen. Das was nun jedesmal als Resultat erscheint, wird zum Capital addirt, und das muß so oft geschehen als Jahre zu berechnen sind. — Will man nun wissen, wie
viel

viel die gesammten Zinsen sind, so subtrahire man das reine Capital von der ganzen Summe, welche als Haupt-Resultat erscheint, ab, und so ist der Rest die verlangten sämmtlichen Zinsen.

Aufgabe. Wenn man 1500 Thlr. zu p. C. pro Anno ausleihet und von den jährlichen Zinsen, welche nicht abgetragen werden, wieder 5 p. C. Zinsen rechnet; wie viel wird der Betrag des Capitals nebst Zinseß Zinsen nach 4 Jahren seyn?

Erstes. Wenn das Haupt-Resultat der sämmtlichen Zinsen verlangt wird.

℄. ℄. u. ℄. ℄.

100 - 105 - 1500 = 1575 Cap. u. ℄. nach 1 Jahr.
 100 - 105 - 1575 = 1653 $\frac{3}{4}$ Cap. u. ℄. nach 2 Jahren.
 100 - 105 - 1653 $\frac{3}{4}$ = 1736 $\frac{7}{8}$ Cap. u. ℄. nach 3 Jahren.
 100 - 105 - 1736 $\frac{7}{8}$ = 1823 $\frac{8\frac{3}{4}}{8}$ ℄. u. ℄. nach 4 Jahren.

Nach Keesfischer Manier.

? — 1500 Thlr. Cap.
 100 — 105 Thlr. ℄. u. ℄.
 100 — 105 ditto ditto.
 100 — 105 ditto ditto.
 100 — 105 ditto ditto.

Facit 1823 $\frac{8\frac{3}{4}}{8}$ Thl. Cap. u. Zinseß Zinsen nach 4 Jahren.

Zweytes. Wenn die Zinsen von jedem Jahre besonders zu wissen verlangt werden.

℄. ℄. ℄.

100 — 5 — 1500 = 75 Thlr. Zinsen vom 1ten Jahr.
 + 1500 = Cap.

1575 Thlr. ℄. und Zinsen.

100

C. 3. C.

$$100 - 5 - 1575 = 78\frac{3}{4} \text{ Thlr. Zinsen vom 2ten Jahr.}$$

$$+ 1575 \text{ Thlr. Cap.}$$

1653 $\frac{3}{4}$ Thlr. C. und Zinsen.

$$100 - 5 - 1653\frac{3}{4} = 82\frac{11}{16} \text{ Thl. Zinsen vom 3ten Jahr.}$$

$$+ 1653\frac{3}{4} = \text{Cap.}$$

1736 $\frac{7}{16}$ Thlr. Cap. und Zinsen.

$$100 - 5 - 1736\frac{7}{16} = 86\frac{263}{320} \text{ Thl. Zins. vom 4ten Jahr.}$$

$$+ 1736\frac{7}{16} = \text{Cap.}$$

1823 $\frac{83}{320}$ Thl. Cap. u. Zinses Zinsen
nach 4 Jahr.

$$\text{Die Zinsen vom 1ten Jahr} = 75 \text{ Thlr.}$$

$$= \quad = \quad = \quad 2\text{ten} \quad = \quad = 78\frac{3}{4} =$$

$$= \quad = \quad = \quad 3\text{ten} \quad = \quad = 82\frac{11}{16} =$$

$$= \quad = \quad = \quad 4\text{ten} \quad = \quad = 86\frac{263}{320} =$$

$$\text{Die sämmtlichen Zinsen} = 323\frac{83}{320} \text{ Thlr.}$$

$$+ 1500 = \text{Cap.}$$

1823 $\frac{83}{320}$ Thl. folglich dem
vorigen gleich.

Auflösung verschiedener wichtigen Aufgaben

der

höhern practischen Arithmetik.

A u f g a b e n, worin nach der Summe gefragt wird, die man jährlich geben muß, um ein baar erhaltenes Capital mit einem festgesetzten Zinsen in einer bestimmten Anzahl von Jahren abzutragen.

Es hat jemand 10000 Thlr. zu 5 p. C. geliehen, will solche in 10 Jahren, und zwar jedes Jahr eine gleiche große Summe bezahlen, wie viel muß er jährlich zahlen?

R e g e l.

- 1) Man addirt die Zinsen Procent zu Hundert und nimmt diese Summe zum Zähler, Hundert zum Nenner, und formirt daraus einen Bruch.
- 2) Multiplicire man so wohl diesen Zähler als Nenner in sich selbst, so viel mal als Jahre gegeben sind; und subtrahire von dem kommenden Bruch Eins.
- 3) Setze man die Zinsen Procent zum Zähler und 100 darunter zum Nenner, und mit diesem Bruch das gegebene Capital multiplicirt, und ferner mit diesem Product den Bruch, der in No. 2 gefunden, bevor Eins subtrahirt worden.
- 4) Wird das lezt erhaltene Product durch oben behaltenen Rest dividirt, so ist der Quotient die verlangte Antwort.

A u f l ö s u n g.

Man addire nach No. 1 die Zinsen Procent zu 100, allhier $5 = 105$, hierunter setze man 100 zum Nenner, so erhält man $\frac{105}{100} = \frac{21}{20}$. Nun multiplicire man so wohl Zähler als Nenner jeden besonders in sich selbst, so viel mal als Jahre bekannt gegeben sind, allhier 10 mal, als:

20 zehnmal mit sich selbst multiplicirt gibt

10240000000000.

21 zehnmal mit sich selbst multiplicirt gibt

16679880978201.

Dieses

Dieses wieder Bruchweise gesetzt, gibt

$$\frac{16679880978201}{1024000000000000}$$

hiervon Eins subtrahirt

Rest $\frac{6439880978201}{1024000000000000}$ dieser Rest ist der Divisor.

Ferner setze man $\frac{5}{100}$ die Zinsen p. C. zum Zähler, zum Nenner $\frac{1}{20}$

nun $\frac{1}{20} \times 10000 = 500$, mit diesem Product multiplicire man obigen $\frac{16679880978201}{1024000000000000}$

$$\text{Kommt } \frac{8339940489100500}{1024000000000000}$$

dieses durch obigen Rest dividirt, kommt die Antwort: $= 1295$ Thlr. 1 Ggr. $1\frac{1322778}{8}$ Pf.

Will man sich von der Richtigkeit der angestellten Rechnung überzeugen, so kann es durch folgende Probe geschehen.

Setzt werden gegeben	10000 Thlr.
Zins des 1sten Jahres	500 =
<hr/>	
Nach dem 1sten Jahre sind da	10500 Thlr.
Ausgabe am E. d. 1. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 1. J.	9205 Thlr.
Zins d. 2. J.	460 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 2. J.	9665 Thlr.
Ausgabe am E. d. 2. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 2. J.	8370 Thlr.
Zins des 3. J.	418 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 3. J.	8788 Thlr.
Ausgabe am E. d. 3. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 3. J.	7493 Thlr.
Zins des 4. J.	375 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 4. J.	7868 Thlr.
Ausgabe am E. d. 4. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 4. J.	6573 Thlr.

Bestand am E. d. 4. J.	6573 Thlr.
Zins d. 5. J.	329 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 5. J.	6902 Thlr.
Ausgabe am E. d. 5. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 5. J.	5607 Thlr.
Zins v. 6. J.	280 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 6. J.	5887 Thlr.
Ausgabe am E. d. 6. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 6. J.	4592 Thlr.
Zins v. 7. J.	230 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 7. J.	4822 Thlr.
Ausgabe am E. d. 7. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 7. J.	3527 Thlr.
Zins v. 8. J.	176 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 8. J.	3703 Thlr.
Ausgabe am E. d. 8. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 8. J.	2408 Thlr.
Zins v. 9. J.	120 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 9. J.	2528 Thlr.
Ausgabe am E. d. 9. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 9. J.	1233 Thlr.
Zins v. 10. J.	62 =
<hr/>	
Vorrath am E. d. 10. J.	1295 Thlr.
Ausgabe am E. d. 10. J.	1295 =
<hr/>	
Bestand am E. d. 10. J.	0

Anmerkung. Bey den Zinsen sind hier die Brüche weggeblieben.

Ber-

Verhältniß-Tabellen
der Zeitrenten zu 4 und 5 p. C.

A.

Nach Jah- ren	von 100000000 a 5 p. C. beträgt die Zeitrente	Nach Jah- ren	von 100000000 a 4 p. C. beträgt die Zeitrente
1	105000000	1	104000000
2	53780488	2	53019607
3	36720856	3	36034805
4	28201183	4	27548930
5	23097479	5	22462668
6	19701743	6	19076138
7	17281981	7	16660948
8	15472181	8	14852473
9	14069007	9	13449320
10	12950457	10	12329091
11	12038889	11	11414902
12	11282541	12	10655227
13	10645576	13	10014374
14	10102396	14	9466895
15	9634228	15	8994111
16	9226990	16	8581988
17	8869914	17	8219845
18	8554621	18	7899331
19	8274501	19	7613861
20	8024258	20	7358205
21	7799610		
22	7597050		
23	7413682		
24	7247090		
25	7095245		
26	6956437		
27	6829185		
28	6711396		
29	6604551		
30	6505143		

B.

Wenn die Zahlung am Anfang jeden Jahres geschieht.

Jahre	a 5 p. C.	Jahre	a 4 p. C.
2	51219512	2	50980392
3	34972244	3	34648898
4	26858269	4	26489427
5	21997577	5	21598760
6	18763568	6	18342490
7	16459030	7	16020155
8	14735410	8	14281522
9	13399055	9	12932018
10	12333969	10	11854898
11	11465608	11	10975826
12	10745277	12	10245365
13	10138644	13	9629174
14	9621330	14	9102759
15	9175455	15	8648160
16	8787610	16	8251903
17	8447537	17	7704321
18	8147259	18	7595496
19	7880477	19	7321007
20	7642156	20	7075155

C.

100000000 Thlr. Rente sind werth.

Jahre	a 5 p. C.	Jahre	a 4 p. C.
1	95238095	1	96153846
2	185941043	2	188609467
3	272324803	3	277509103
4	354595050	4	362989522
5	432947667	5	445182233
6	507569207	6	524213685
7	578637340	7	600205467
8	646321276	8	673274487
9	710782168	9	743533161
10	772173493	10	811089958

M

M

Anwendung dieser Tabellen.

- 1) Es will jemand für 500 Thlr. eine zehnjährige Rente kaufen, wie groß muß die jährliche Zahlung, die Zinsen zu 4 p. C. gerechnet seyn?

A u f l ö s u n g.

Aus der Tafel A a 4 p. C. nehme man die neben 10 Jahren stehende Zahl, und rechne

$$100000000 : 12329091 = 500$$

Thlr. 61 | 645455⁰⁰.

- 2) Es lebt jemand von den Zinsen zu 5 p. C., seines Capitals = 6000 Thlr., kann aber mit den Zinsen allein nicht auskommen. Wenn er nun annimmt, daß er noch 30 Jahre lebe, so ist die Frage: wie viel er jährlich verzehren könne, damit er Zeitlebens genug habe; vorausgesetzt wenn er alle Jahre gleich viel verzehret.

A u f l ö s u n g.

Aus der Tabelle A a 5 p. C. nehme man die neben 30 Jahr stehende Zahl und setze

$$100000000 : 6505143 = 6000 : 390 \text{ Th. } 7 \text{ Gr. } 4 \frac{87104}{100000} \text{ Pf.}$$

- 3) Es will jemand eine jährliche Rente von 120 Thlr. kaufen, so 10 Jahre dauern soll, wie viel muß dafür bezahlt werden, die Zinsen zu 4 p. C. gerechnet?

Die Auflösung kann mit Hülfe der Tafel A also geschehen: man nimmt aus derselben zu 4 p. C. die neben 10 Jahre stehende Zahl, und rechnet

$$12329091 : 100000000 = 120$$

Facit 973 Thlr. 7 Gr. 4 $\frac{6895568}{100000000}$ Pf.

Da es wegen der Division mit großen Zahlen etwas umständlich wird, so bedient man sich zur Abkürzung,

der Tabelle C, und dann kommt die Auflösung so zu sehen:

$$100000000 : 811089958 = 120$$

Facit 973 Thlr. 7 Ggr. $4\frac{6895568}{100000000}$ Pf.

Folgende Aufgabe kann man nach Tafel B berechnen:

Man soll 10400 Thlr. in 10 Jahren, und zwar am Anfange jedes Jahrs bezahlen; wie viel muß in jedem Termin, die Zinsen zu 4 p. C. gerechnet, bezahlt werden?

Nimmt man die in der Tabelle B die neben die 10 Jahren a 4 p. C. beygefügte Zahl, so kommt:

$$100000000 : 11854898 = 10400$$

Facit 1233 Thlr. 4 Ggr. $5\frac{904896}{100000000}$ Dt.

Bei Auffuchung des Zwischenraums, welcher von einer Zeit zur andern verlaufen ist, braucht man nicht wie sonst gewöhnlich dahin zu sehen, ob das Jahr ein gemeines oder ein Schaltjahr sey, und wie viel Tage ein Monat mehr wird der andere habe. Ohne hierauf Rücksicht zu nehmen, wie bey der Zinsen-Rechnung, wie oben schon erwähnt worden ist, jeder Monat zu 30 Tagen, folglich das ganze Jahr zu 360 Tagen angenommen. — Zur Bequemlichkeit füge ich folgende Tabelle bey, auf welcher neben jedem Datum eines jeden Monats bemerkt ist, der wie vielste Tag vom Jahre derselbe sey und vermittelst dieser Tabelle wird man leicht und geschwind finden, wie viel Zeit von einem Datum bis zum andern verstrichen ist.

Anmerkung. Der 28. Februar wird als der 30 Tag seines Monats gerechnet.

M 2

Jahr

Fahrtafel oder

Jan.		Febr.		März.		April.		May.		Juny.	
1	1	1	31	1	61	1	91	1	121	1	151
2	2	2	32	2	62	2	92	2	122	2	152
3	3	3	33	3	63	3	93	3	123	3	153
4	4	4	34	4	64	4	94	4	124	4	154
5	5	5	35	5	65	5	95	5	125	5	155
6	6	6	36	6	66	6	96	6	126	6	156
7	7	7	37	7	67	7	97	7	127	7	157
8	8	8	38	8	68	8	98	8	128	8	158
9	9	9	39	9	69	9	99	9	129	9	159
10	10	10	40	10	70	10	100	10	130	10	160
11	11	11	41	11	71	11	101	11	131	11	161
12	12	12	42	12	72	12	102	12	132	12	162
13	13	13	43	13	73	13	103	13	133	13	163
14	14	14	44	14	74	14	104	14	134	14	164
15	15	15	45	15	75	15	105	15	135	15	165
16	16	16	46	16	76	16	106	16	136	16	166
17	17	17	47	17	77	17	107	17	137	17	167
18	18	18	48	18	78	18	108	18	138	18	168
19	19	19	49	19	79	19	109	19	139	19	169
20	20	20	50	20	80	20	110	20	140	20	170
21	21	21	51	21	81	21	111	21	141	21	171
22	22	22	52	22	82	22	112	22	142	22	172
23	23	23	53	23	83	23	113	23	143	23	173
24	24	24	54	24	84	24	114	24	144	24	174
25	25	25	55	25	85	25	115	25	145	25	175
26	26	26	56	26	86	26	116	26	146	26	176
27	27	27	57	27	87	27	117	27	147	27	177
28	28	28	58	28	88	28	118	28	148	28	178
29	29	29	59	29	89	29	119	29	149	29	179
30	30	60		30	90	30	120	30	150	30	180
31				31		31		31			

Tageweiser.

July.		August.		Septemb.		October.		Novemb.		Decemb.	
1	181	1	211	1	241	1	271	1	301	1	331
2	182	2	212	2	242	2	272	2	302	2	332
3	183	3	213	3	243	3	273	3	303	3	333
4	184	4	214	4	244	4	274	4	304	4	334
5	185	5	215	5	245	5	275	5	305	5	335
6	186	6	216	6	246	6	276	6	306	6	336
7	187	7	217	7	247	7	277	7	307	7	337
8	188	8	218	8	248	8	278	8	308	8	338
9	189	9	219	9	249	9	279	9	309	9	339
10	190	10	220	10	250	10	280	10	310	10	340
11	191	11	221	11	251	11	281	11	311	11	341
12	192	12	222	12	252	12	282	12	312	12	342
13	193	13	223	13	253	13	283	13	313	13	343
14	194	14	224	14	254	14	284	14	314	14	344
15	195	15	225	15	255	15	285	15	315	15	345
16	196	16	226	16	256	16	286	16	316	16	346
17	197	17	227	17	257	17	287	17	317	17	347
18	198	18	228	18	258	18	288	18	318	18	348
19	199	19	229	19	259	19	289	19	319	19	349
20	200	20	230	20	260	20	290	20	320	20	350
21	201	21	231	21	261	21	291	21	321	21	351
22	202	22	232	22	262	22	292	22	322	22	352
23	203	23	233	23	263	23	293	23	323	23	353
24	204	24	234	24	264	24	294	24	324	24	354
25	205	25	235	25	265	25	295	25	325	25	355
26	206	26	236	26	266	26	296	26	326	26	356
27	207	27	237	27	267	27	297	27	327	27	357
28	208	28	238	28	268	28	298	28	328	28	358
29	209	29	239	29	269	29	299	29	329	29	359
30	210	30	240	30	270	30	300	30	330	30	360
31		31				31		31		31	

Ueber den Gebrauch dieser Tabellen.

Wenn man zu wissen verlangt, wie viel Tage zwischen dem 13 April und dem 10 October verstrichen sind, so nimmt man die Zahlen, welche in der Tabelle neben dem 13 April und dem 10 October stehen, diese Zahlen sind 103 und 280. Man ziehet solche von einander ab, und der Rest 177 zeigt dann an, daß von dem einem Datum bis zum andern 177 Tage, oder 5 Monaten 27 Tage, verlaufen sind. — Will man aber wissen wie viel Tage zwischen dem 5 August und dem 19 Februar des folgenden Jahrs. sind, so nimmt man wie oben, die in der Tabelle neben jedem Datum stehende Zahlen. Diese sind 215 und 49. Weil man aber 215 von 49 nicht abziehen kann so zählt man 360 Tage, als worauf das Jahr gerechnet wird, zu 49, die Summe ist 409; ziehet man davon 215 ab, so zeigt der Ueberschuß die Tage, welche von einem Zeitpunkt zum andern verlaufen sind. Man wird finden, daß dieser Ueberschuß 194 Tage, oder 6 Monate 14 Tage ausmacht. So verfährt man in allen Fällen, und allezeit werden diese von der Beschaffenheit seyn, daß sie nach einem der obigen Beyspiele behandelt werden können.

Aufgaben zur Uebung.

- 1) Wenn 1000 Capital eben so viel Zinsen geben sollen, als 650 Thlr. zu 6 p. C., zu wie viel p. C. müssen diese 1000 Thlr. ausgesetzt werden?
- 2) Wenn der Zinsfuß 5 p. C. ist, wie groß müste ein Capital seyn, das in 4 Monaten 500 Thlr. Zinsen trüge?

3)

- 3) Wenn von einem Pfand von jedem Thlr. monatlich 1 Stbr. abgetragen werden muß, wie viel p. C. macht solches im Jahr?
- 4) Es will jemand so viel an Capital gegen 6 p. C. pro Anno austhun, daß er jährlich 850 Thlr. Zinsen davon haben kann, Frage wie groß das Capital seyn muß?
- 5) Wie lang muß 2000 Thlr. zu 5 p. C. pro Anno ausstehen, daß man $66\frac{2}{3}$ Thlr. für Zinsen davon erheben kann?
- 6) Wenn man nach 8 Monaten, an Capital und Zinsen $2066\frac{2}{3}$ Thlr. zu 5 p. C. pro Anno gerechnet einnimmt, wie groß war das ausgeliehene Capital?
- 7) Wie groß ist ein Capital, das zu 5 p. C. pro Anno in 4 Monaten 500 Thlr. Zinsen gibt?
- 8) Zu wie viel p. C. stehet ein Capital von 1200 Thlr., das in 5 Monaten $22\frac{1}{2}$ Thlr. Zinsen trägt?
- 9) Wenn man in $9\frac{3}{4}$ Jahren von einem gewissen Capital eben so viel Zinsen bekommt, wie zu 6 p. C. pro Anno in 8 Jahren, zu wie viel müssen die p. C. pro Anno gerechnet werden?
- 10) Wie viel machen die Zinsen von 3780 Fl. holl. in $2\frac{1}{2}$ Jahr zu 5 p. C. in clevisch Geld, wenn letzteres $4\frac{1}{2}$ p. C. gegen holl. Geld differirt?
- 11) Wenn man jährlich 6 p. C. Interessen gibt, wie viel sind die sämtlichen Zinsen von 200

M 4

Thlr.

Thlr. in 3 Jahr, von 600 Thlr. in 4 Jahr,
von 800 Thlr. in 5 Jahr, und von 1000 Thlr.
in 6 Jahr?

12) Einer hat 2000 Thlr. Capital ausstehen, und
nimmt dafür nach 8 Monaten $66\frac{2}{3}$ Thlr. für
Zinsen ein; zu wie viel p. C. pro Anno hat
das Capital gestanden?

13) Wenn man jährlich 6 p. C. gibt, wie viel ist
der sammtliche Zins von 2000 Thlr. in 37 Tage,
von 2679 Thlr. in 53 Tage, von 3000 Thlr.
in 84 Tage, und von 4800 Thlr. in 113 Tage?

14) Wenn von 13775 Thlr. Capital, 3857 Thlr.
Zinsen zu 5 p. C. pro Anno bezahlt worden,
wie lange hat das Capital gestanden?

15) Wenn 840 Thlr. Capital zu $4\frac{1}{2}$ p. C. pro
Anno ausstehet; wie groß muß ein anderes seyn,
welches zu $3\frac{1}{2}$ p. C. eben so viel an Zinsen ge-
ben soll?

16) Einer hat $3421\frac{1}{2}$ Thlr. zu 4 p. C. ausstehen;
wie viel hat er demnach täglich zu verzehren?
(das Jahr zu 365 Tage).

17) Wenn ein Capital zu 6 p. C. pro Anno in 8
Jahren eben so viel Zinsen gibt, als eben die-
ses Capital zu 5 p. C. pro Anno, wie lange
muß solches stehen?

18) Wie groß ist das Capital, wovon die Zinsen
im Jahre zu $5\frac{1}{4}$ p. C. 2500 Thlr betragen?

19) Zu wie viel p. C. pro Anno müssen 1400 Thlr.
5 Jahre lang ausgethan werden, daß sie eben
so viel Zinsen geben sollen, als 840 Thlr. zu 6
p. C. in 7 Jahren?

- 20) Wie groß ist das Capital, wovon die Zinsen in 18 Jahr 4 Monaten zu $4\frac{1}{2}$ p. C. 3877 $\frac{1}{2}$ Thlr. betragen?
- 21) Wenn man ein Capital zu 5 p. C. pro Anno ausleihet, und nach $3\frac{1}{2}$ Jahr befindet sich, daß das Capital und Zinsen 940 Thlr. betragen, so Frage nach dem ausgeliehenem Capital?
- 22) Wenn man mit einem gewissen Capital a 6 p. C. pro Anno in 8 Jahren 312 Thlr. an Zinsen bekommt; zu wie viel p. C. muß solches Capital ausstehen, wenn es in 6 Jahren 195 Thlr. Zinsen geben soll?
- 23) Wie lange müssen 9000 Thlr. zu 5 p. C. stehen, um 600 Thlr. Zinsen zu tragen?
- 24) Wie lange muß ein Capital zu 4, $4\frac{1}{2}$ und 5 p. C. pro Anno stehen, damit die Zinsen der Summe des Capitals gleich wird?
- 25) Es hat jemand 1275 Ducaten jeder zu 3 Thlr. 48 Stbr. auf eine gewisse Zeit zu 5 p. C. ausgeliehen, und zu Ende der Zeit an C. und Z. 5006 $\frac{1}{2}$ Thlr. wieder bekommen. Frage wie lange das Capital gestanden?
- 26) Wenn 650 Thlr. Capital zu 6 p. C. pro Anno in 8 Jahren eben so viel Zinsen tragen, als 1000 Thlr. zu 5 p. C., in einer andern Zeit, so Frage wie groß solche Zeit sey?
- 27) Einer hat Anno 1800 den 10 December, 1800 Thlr. zu 5 p. C. ausgeliehen. Wenn dieses nun 1805 den 7 Juny wieder abgelegt wird, so Frage wie viel die Zinsen davon seyn werden?

28) A hat für B, und B für A folgenden Posten Geld zu verschiedenen Zeiten bezahlt, nämlich:

A für B.

Den 2 Februar	2400 Thlr.
= 12 März	3600 =
= 16 April	2400 =
= 15 May	1200 =
= 25 July	3000 =
= 6 August	1500 =
= 12 October	1600 =
= 16 December	3300 =
= 24 December	6000 =

B für A.

Den 1 Juny	4800 Thlr.
= 12 August	1200 =
= 5 September	3600 =
= 24 October	1500 =
= 16 November	6000 =
= 1 December	2900 =

Wenn sie nun den 31ten December ihre Vorschüsse gegen einander abrechnen, und für Interessen $\frac{1}{2}$ p. C. per Monat rechnen; so Frage, wer und wie viel einer dem andern an Capital und Zinsen heraus geben muß?

29) Einer verleihet eine gewisse Summe auf 9 Monate zu 5 p. C. pro Anno. Nach gedachter Zeit verlangt der Schuldner diese Summe nebst den darauf verfallenen Zinsen noch 8 Monaten zu 6 p. C. pro Anno zu behalten. Wenn er nun nach dieser Zeit an C. und Z. 4316 Thlr. ablegt, so Frage wie groß anfänglich das Capital gewesen?

- 30) Einer leihet 2 Posten Geld aus, nämlich: 900 Thlr. gegen 8 p. C. und 800 Thlr. zu 6 p. C. pro Anno. Frage wie lang diese beyde Capitalien gestanden, wenn das Capital nebst Zinsen nach Verlauf der Zeit 1750 Thlr. betragen?
- 31) Wie viel wird aus einem Capital von 10000 Thlr. a 5 p. C. pro Anno nach $3\frac{1}{2}$ Jahren an Capital und Zinsen kommen, wenn man von den jährlichen Zinsen wieder 5 p. C. pro Anno rechnet.
- 32) In einer bekannten Pommerschen Handelsstadt speisete jemand einstmals in einem ansehnlichen Handelshause, welches besonders durch seine alten Lager von franz. Weinen bekannt war. Da dieser Gast wegen Unpäßlichkeit das Weintrinken verbat, so nöthigte man ihn demohnerachtet, von einem weißen Franzwein zwey Gläser zu sich zu nehmen, von dem man versicherte, daß, da es ein zuverlässig über 100 Jahre alter Wein wäre, man solchen mehr für eine Medicin als für Wein annehmen könnte. Als sich hierbey dieser über die große Beträglichkeit eines wirklichen 100jährigen Weines herausließ, und vermuthete, daß er wohl innerhalb dieser Zeit, könnte über 30 Thlr. von dieser kostbaren Medicin zu sich genommen haben, so gab dieses zu einem freundschaftlichen Streite Anlaß. Man nahm sich indessen vor, die Kosten zu berechnen, zu welchem Ende denn, folgende 3 Data angenommen und festgesetzt wurden:

- 1) Der Einkaufspreis eines Orhoffs weißen Franzweines, nach damaligen Zeiten, nur zu 10 Thlr.
 - 2) Die Zinsen aber zu 5 p. C. und das Auffüllen ebenfalls zu 5 p. C., beydes mithin zu 10 p. C.; endlich
 - 3) Die Maaße des Orhoffs zu 180 berliner Quart, und das Quart zu 16 gewöhnliche Spitzgläser.
- (Aus Gerhards Beyträge zur kaufmännischen Rechnungskunde.)

33) Ein sehr auffallendes Beyspiel des hohen Betrags und des großen Unterschieds zwischen Zinse-Zinsen und von einfachen Zinsen ist folgende Angabe des D. Price: — Bey Christi Geburt ist 1 Pfening Sterling (8 Dt. im preuß. Gelde) zu 5 Procent ausgethan. — Wenn dieses kleine Capital im Jahre 1770 zurückgefordert würde, so würden die einfachen Zinsen davon 2 Thlr. II Ggr. 8 Pf. betragen, wogegen die Zinse-Zinsen die ungeheure Summe von 31993450 Quintillionen Pfening Sterling betragen würden. Um die Größe dieser Summe zu übersehen, berechne man den Betrag derselben nach folgenden Angaben: 1 Pfening Sterl. ist 8 Dt.; 1 Loth fein Gold ist $13\frac{1}{2}$ Thlr. werth; 1 paris. Cub.-Fuß Gold wiegt $1407\frac{3}{4}$ ℥; die Erde enthält 2659075159 Cub.-Weilen, deren jede 11917972571688 par. Cub.-Fuß hält. — Wie viel massiv goldene Erdkugeln würden erforderlich seyn, um die in 1770 Jahren aufgelaufenen Zinse-Zinsen von 8 Dt. zu bezahlen?

(Diese Aufgabe ist aus Kochs Exempelbuch.)

Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben:

$$1) \quad \begin{array}{ccccc} \text{Thlr. } \mathcal{C}. & & \text{p. C.} & & \text{Thlr. } \mathcal{C}. \\ 1000 & - & 6 & - & 650 \end{array} \quad \equiv \quad 3\frac{9}{16} \text{ p. C.}$$

$$2) \quad \begin{array}{l} ? - \left\{ \begin{array}{l} 500 \text{ Thlr. Zinsen,} \\ 12 \text{ Mon.} \end{array} \right. \\ 4 \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} - \\ 5 \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \end{array} \quad \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \quad - \quad 100 \text{ Thlr. Cap.}$$

30000 Thlr. Capital.

$$3) \quad \begin{array}{l} ? - \left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ Thlr. Cap.} \\ 12 \text{ Mon.} \end{array} \right. \\ \dot{i} \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} - \\ \dot{i} \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \end{array} \quad \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \quad - \quad 1 \text{ Stbr.} \\ 60 - 1 \text{ Thlr.}$$

20 p. C. p. A.

$$4) \quad \begin{array}{ccccc} \mathcal{R}. & & \mathcal{C}. & & \mathcal{R}. \\ 6\frac{1}{4} & - & 100 & - & 850 \end{array} \quad \equiv \quad 13600 \text{ Thl. Cap.}$$

$$5) \quad \begin{array}{l} ? - \left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ Thlr. Capit.} \\ 66\frac{2}{3} \text{ Thlr. Zinsen.} \end{array} \right. \\ 2000 \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} - \\ 5 \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \end{array} \quad \left. \vphantom{\left\{ \right.} \right\} \quad - \quad 12 \text{ Mon.}$$

8 Monate.

$$6) \quad \begin{array}{ccccc} \mathcal{M}. & & \text{Thl. } \mathcal{R}. & & \mathcal{M}. \\ 12 & - & 5 & - & 8 \end{array} \quad \equiv \quad 3\frac{1}{3} \text{ p. C.}$$

$$\mathcal{C}. \text{ u. } \mathcal{R}. \quad \mathcal{R}. \quad \mathcal{C}. \text{ u. } \mathcal{R}.$$

$$103\frac{1}{3} - 100 - 2066\frac{2}{3} \equiv 2000 \text{ Thlr. Cap.}$$

7)

190 Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

$$7) \quad ? \text{ — } \left\{ \begin{array}{l} 500 \text{ Thlr. Zinsen.} \\ 12 \text{ Mon.} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} 4 \\ 5 \end{array} \right\} \text{ — } 100 \text{ Thlr. Cap.}$$

30000 Thlr. Cap.

$$8) \quad ? \text{ — } \left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ Thlr. Cap.} \\ 12 \text{ Mon.} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} 1200 \\ 5 \end{array} \right\} \text{ — } 22\frac{1}{2} \text{ Thlr. Zinsen.}$$

$4\frac{1}{2}$ p. C. p. A.

	Jahr.	—	p. C.	—	Jahr.	=	
9)	$9\frac{3}{5}$	—	6	—	8	=	5 p. C.

$$10) \quad ? \text{ — } \left\{ \begin{array}{l} 3780 \text{ Fl. Cap.} \\ 2\frac{1}{2} \text{ Jahr.} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} 100 \\ 1 \end{array} \right\} \text{ — } 5 \text{ Fl. Zinsen.}$$

$$100 \text{ — } 104\frac{1}{2} \text{ Fl. in cleb. G.}$$

$$3 \text{ — } 2 \text{ Thlr. } =$$

329 Thlr. $10\frac{1}{2}$ Stbr.

11)	a)	18	X	2	=	36	Thlr. Zinsen.
	b)	24	X	6	=	144	=
	c)	30	X	8	=	240	=
	d)	36	X	10	=	360	=

780 Thlr. Zinsen.

11)

$$\begin{array}{l}
 12) \quad ? \quad - \quad \left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ Thlr. Cap.} \\ 12 \text{ Mon.} \end{array} \right. \\
 \quad \quad \quad \left. \begin{array}{l} 2000 \\ 8 \end{array} \right\} \quad - \quad 66\frac{2}{3} \text{ Thlr. Zinsen.}
 \end{array}$$

5 p. C.

13) 168 Thlr. $23\frac{5}{8}$ Stbr.

$$\begin{array}{l}
 14) \quad ? \quad - \quad 100 \text{ Thlr. Cap.} \\
 13775 \quad - \quad 3857 \text{ Thlr. Zinsen.} \\
 5 \quad - \quad 1 \text{ Jahr.}
 \end{array}$$

5 Jahr $7\frac{1}{2}$ Monaten.

15) $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ — 840 = 1080 Thlr. Cap.

16) $22\frac{1}{2}$ Stbr.

17) 5 — 8 — 6 = $9\frac{3}{8}$ Jahr.

18) 47619 $\frac{1}{21}$ Thlr. Capital.

$$\begin{array}{l}
 19) \quad ? \quad - \quad \left\{ \begin{array}{l} 840 \text{ Thlr. Cap.} \\ 7 \text{ Jahre.} \end{array} \right. \\
 \quad \quad \quad \left. \begin{array}{l} 1400 \\ 5 \end{array} \right\} \quad - \quad 6 \text{ p. C.}
 \end{array}$$

$5\frac{1}{25}$ p. C. p. A.

$$\begin{array}{l}
 20) \quad 18\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{2} = 82\frac{1}{2} \text{ p. C.} \\
 \quad \quad \quad \text{3.} \quad \quad \text{6.} \quad \quad \quad \text{3.}
 \end{array}$$

$82\frac{1}{2}$ — 100 — 3877 $\frac{1}{2}$ = 4700 Thlr. Capital.

$$\begin{array}{l}
 21) \quad 5 \times 3\frac{1}{2} = 17\frac{1}{2} \text{ p. C.} \\
 \quad \quad \quad \text{6. u. 3.} \quad \quad \text{6.} \quad \quad \text{6. u. 3.}
 \end{array}$$

$117\frac{1}{2}$ — 100 — 940 = 800 Thlr. Cap.

192 Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben:

$$22) \quad ? - \left\{ \begin{array}{l} 195 \text{ Thlr. } 3. \\ 8 \text{ Jahre.} \end{array} \right.$$

$$312 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 195 \\ 8 \end{array}} \right\} - 6 \text{ p. C.}$$

$$6 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 195 \\ 8 \end{array}} \right\}$$

5 p. C. p. A.

$$23) \quad ? - 100 \text{ Thlr. Cap.}$$

$$9000 - 600 \text{ Thlr. Zinsen.}$$

$$5 - 12 \text{ Mon.}$$

16 Monate.

$$24) \quad \begin{array}{l} 3. \text{ Cap.} \\ 4 \text{ in } 100 \equiv 25 \text{ Jahre.} \\ 4\frac{1}{2} \text{ in } 100 \equiv 22 \text{ Jahre } 2 \text{ Mon. } 20 \text{ Tage.} \\ 5 \text{ in } 100 \equiv 20 \text{ Jahre.} \end{array}$$

25) 8 Monate.

$$26) \quad ? - \left\{ \begin{array}{l} 650 \text{ Thlr. Cap.} \\ 6 \text{ p. C.} \end{array} \right.$$

$$1000 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 650 \\ 6 \end{array}} \right\} 8 \text{ Jahre.}$$

$$5 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 650 \\ 6 \end{array}} \right\}$$

$6\frac{6}{25}$ Jahre.

	Jahr.	M.	Tage.
27)	von 1805	— 5	— 7
	ab 1800	— 11	— 10

Rest 4 Jahre 5 M. 27 Tage.

$$? - \left\{ \begin{array}{l} 1800 \text{ Thlr. Cap.} \\ 4\frac{59}{120} \text{ Jahr.} \end{array} \right.$$

$$100 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1800 \\ 4\frac{59}{120} \end{array}} \right\} - 5 \text{ p. C.}$$

$$1 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1800 \\ 4\frac{59}{120} \end{array}} \right\}$$

$404\frac{1}{4}$ Thlr. Zinsen.

28)

28)

A. sein Vorschuß an Cap. = 25000
 an Zinsf. = 602-46 Cap. u. Z.
 ----- 25602 Thlr. 46 Stb.

B. sein Vorschuß an Cap. = 20000
 an Zinsf. = 341-39
 ----- 20341 = 39 =

B. muß an A. herausgeben 5261 Thlr. 7 Stb.

M. p. C. M.
 29) 12 — 6 — 8 == 4 p. C.

£. u. Z. £. £. u. Z.
 104 — 100 — 4316 == 4150 Thlr.

M. p. C. M.
 12 — 5 — 9 == 3 $\frac{3}{4}$ p. C.

£. u. Z. £. £. u. Z.
 103 $\frac{3}{4}$ — 100 — 4150 == 4000 Thlr. Capital.

30)

900 + 800 = 1700 ab von 1750 = 50 Thlr. Zinsen.

100 — 8 — 900 == 72 Thlr. Zinsen von 12 Monaten.

100 — 6 — 800 == 48 = = = = =

+ 72

 120 Zinsen = = =

120 — 12 — 50 == 5 Monaten.

31) ? — 10000 Thlr. Cap. /

100 — 105

100 — 105

100 — 105

100 — 102 $\frac{1}{2}$

 11865 $\frac{2}{3}$ Thlr. an £. und Zinseszinsen.

M

32)

194 Auflösungen und Resultate dieser Aufgaben.

32) Die 10 Thlr. als den Werth des Oxhoftes, geben nach 100 Jahren zu 10 p. C. Zinseszins 137806 Thlr. 4 Ggr. 1,88 Pf., also für jedes Glas Wein 47 Thlr. 20 Ggr.

33) 46248165

$\frac{21830877777648961715446016955}{58898518308356061846746532123}$ Erdfugeln.

Zeitrechnung.

Die Zeitrechnung lehret: wie mit einem oder mehreren Posten Geld, welche zu einer gewissen Zeit entrichtet werden sollen, eine Abänderung vorgenommen werden kann, in der Art, daß solches zu einer andern Zeit oder in verschiedenen Terminen abgelegt werden kann, ohne daß das Capital oder die Zinsen dadurch vergrößert oder verkleinert werden.

Die Ausarbeitung dieser Rechnungsart kann füglich durch die Regel de Tri Conversa geschehen, sie wird aber selten dabey angewendet.

Allgemeine Regeln wegen der Auflösung von Aufgaben dieser Art.

- 1) Man schreibe die verschiedenen Capitale (wenn nämlich mehr als eins gegeben ist) unter einander, und bey jedem seine dabey bestimmte Zeit, die Zeiten müssen aber gleiche Namen führen, d. h. Jahre oder Monate u. c., sonst muß man sie unter gleiche Namen bringen.

2)