



**HAL**  
open science

# A reconstruction of Johannes Engel's table of sines in Regiomontanus's *Tabulæ directionum profectionumque* (1504)

Denis Roegel

► **To cite this version:**

Denis Roegel. A reconstruction of Johannes Engel's table of sines in Regiomontanus's *Tabulæ directionum profectionumque* (1504). [Research Report] LORIA. 2021. hal-03330579

**HAL Id: hal-03330579**

**<https://hal.science/hal-03330579>**

Submitted on 1 Sep 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A reconstruction of  
Johannes Engel's table of sines  
in Regiomontanus's  
*Tabulæ directionum projectionumque*  
(1504)

Denis Roegel

2 September 2021

(last version: 2 September 2021)



## Introduction

This document gives an exact (modern) reconstruction of Johannes Engel's sine table published in 1490 as part of Regiomontanus's *Tabulæ directionum profectionumque* [1]. More precisely, the reconstructed table is that of the 1504 edition [2] (figure 2), which has less idiosyncrasies than that of 1490 (figure 1).

Engel's table was obtained from Regiomontanus's great sexagesimal table, merely by truncating its values. The details of the construction as well as the context of these tables are found in my separate survey [3].

Residuumtabelle.

$\bar{s}$	18	19	20	21	22	23
m	pres	pres	pres	pres	pres	pres
1	18557	19550	20537/273	21518	22492	23459
2	74	67	54	34	22508	76
3	90	83	70	50	24	92
4	18607	19600	86	21567	41	23508
5	24	16	20603	83/271	22557	24
6	40	33	19	99	73	40
7	18657	49	35	21616	89	23556
8	73	19666	20652	32	22605	72
9	90	82	68	48	21	88/267
10	18706/276	99	85	21664	38/269	23604
11	23	19715	20701	81	22654	20
12	40	32	17	97	70	36
13	18756	48	34	21713	86	23652
14	73	19764	20750	30	22702	68
15	89	81	67	46	18	84
16	18806	97	83	21762	35	23700
17	22	19814	99	78	51	16
18	39	30	20810	95	22767	32
19	18856	47	32	21811	83	23748
20	72	19863/274	48	27	99	64
21	89	80	20865	43	22815	80
22	18905	96	81	21860	31	96
23	32	19913	97	76	48	23812
24	38	29	20914	92	22864	28
25	18955	46	30	21908	80	44
26	72	19962	47	25	96	23860
27	88	79	20963	41	22912	76
28	19005	95	79	21957	28	92
29	21	20011	96	73	44	23908
30	38	28	21012	90	22961	24

Figure 1: Excerpt of Engel's table [1] (1490) (source: The Budapest University of Technology and Economics, 85.211, ([www.manuscriptorium.com](http://www.manuscriptorium.com))).

### Residuum Tabelle

h	18		19		20		21		22		23
m	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes
1	18557		19550		20537	273	21518		22492		23459
2	18574		19567		20554		21534		22508		23476
3	18590		19583		20570		21550		22524		23492
4	18607		19600		20586		21567		22541		23508
5	18624		19616		20603		21583	271	22557		23524
6	18640		19633		20619		21599		22573		23540
7	18657		19649		20635		21616		22589		23556
8	18673		19666		20652		21632		22605		23572
9	18690		19682		20668		21648		22621		23588
10	18706	276	19699		20685		21664		22638	269	23604
11	18723		19715		20701		21681		22654		23620
12	18740		19732		20717		21697		22670		23636
13	18756		19748		20734		21713		22686		23652
14	18773		19764		20750		21730		22702		23668
15	18789		19781		20767		21746		22718		23684
16	18806		19797		20783		21762		22735		23700
17	18822		19814		20799		21778		22751		23716
18	18839		19830		20816		21795		22767		23732
19	18856		19847		20832		21811		22783		23748
20	18872		19863	274	20848		21827		22799		23764
21	18889		19880		20865		21843		22815		23780
22	18905		19896		20881		21860		22831		23796
23	18932		19913		20897		21876		22848		23812
24	18938		19929		20914		21892		22864		23828
25	18955		19946		20930		21908		22880		23844
26	18972		19962		20947		21925		22896		23860
27	18988		19979		20963		21941		22912		23876
28	19005		19995		20979		21957		22928		23892
29	19021		20011		20996		21973		22944		23908
30	19038		20028		21012		21990		22961		23924

Figure 2: Excerpt of Engel's table [2] (1504) (source: Bayerische Staatsbibliothek).

## References

- [1] Johannes Regiomontanus. *Tabule directionum profectionumque famosissimi viri Magistri Joannis Germani de Regiomonte in nativitatibus multum utiles*. Augsburg: Erhard Ratdolt, 1490.
- [2] Johannes Regiomontanus. *Tabule directionum profectionumque famosissimi viri Magistri Joannis Germani de Regiomonte in nativitatibus multum utiles: Una cum Tabella sinus recti*. Venice: Peter Lichtenstein, 1504.
- [3] Denis Roegel. A survey of the main fundamental European trigonometric tables printed in the 15th and 16th centuries. Technical report, LORIA, Nancy, 2021.





Incipit Tabella.

G	0		1		2		3		4		5	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	17	291	1064	291	2111	291	3157	290	4202	290	5246	290
2	34		1082		2128		3175		4220		5264	
3	52		1099		2146		3192		4237		5281	
4	69		1116		2163		3209		4255		5298	
5	87		1134		2181		3227		4272		5316	
6	104		1151		2198		3244		4289		5333	
7	122		1169		2216		3262		4307		5351	
8	139		1186		2233		3279		4324		5368	
9	157		1204		2250		3297		4342		5385	
10	174		1221		2268		3314		4359		5403	
11	191		1239		2285		3331		4376		5420	
12	209		1256		2303		3349		4394		5437	
13	226		1273		2320		3366		4411		5455	
14	244		1291		2338		3384		4429		5472	
15	261		1308		2355		3401		4446		5490	
16	279		1326		2373		3418		4463		5507	
17	296		1343		2390		3436		4481		5524	
18	314		1361		2407		3453		4498		5542	
19	331		1378		2425		3471		4516		5559	
20	349		1396		2442		3488		4533		5576	
21	366		1413		2460		3506		4550		5594	
22	383		1431		2477		3523		4568		5611	
23	401		1448		2495		3540		4585		5629	
24	418		1465		2512		3558		4603		5646	
25	436		1483		2529		3575		4620		5663	
26	453		1500		2547		3593		4637		5681	
27	471		1518		2564		3610		4655		5698	
28	488		1535		2582		3628		4672		5715	
29	506		1553		2599		3645		4690		5733	
30	523		1570		2617		3662		4707		5750	

Sinus recti.

G	0	1	2	3	4	5
$\tilde{m}$	ptes	ptes	ptes	ptes	ptes	ptes
31	541	1588	2634	3680	4724	5768
32	558	1605	2652	3697	4742	5785
33	575	1622	2669	3715	4759	5802
34	593	1640	2686	3732	4777	5820
35	610	1657	2704	3750	4794	5837
36	628	1675	2721	3767	4811	5854
37	645	1692	2739	3784	4829	5872
38	663	1710	2756	3802	4846	5889
39	680	1727	2774	3819	4864	5907
40	698	1745	2791	3837	4881	5924
41	715	1762	2808	3854	4898	5941
42	733	1779	2826	3871	4916	5959
43	750	1797	2843	3889	4933	5976
44	767	1814	2861	3906	4951	5993
45	785	1832	2878	3924	4968	6011
46	802	1849	2896	3941	4985	6028
47	820	1867	2913	3959	5003	6046
48	837	1884	2930	3976	5020	6063
49	855	1902	2948	3993	5038	6080
50	872	1919	2965	4011	5055	6098
51	890	1936	2983	4028	5072	6115
52	907	1954	3000	4046	5090	6132
53	924	1971	3018	4063	5107	6150
54	942	1989	3035	4080	5125	6167
55	959	2006	3053	4098	5142	6184
56	977	2024	3070	4115	5159	6202
57	994	2041	3087	4133	5177	6219
58	1012	2059	3105	4150	5194	6236
59	1029	2076	3122	4167	5211	6254
60	1047	2093	3140	4185	5229	6271

## Residuum Tabelle

G	6	7	8	9	10	11
$\tilde{m}$	ptes	ptes	ptes	ptes	ptes	ptes
1	6289	7329	8367	9403	10436	11465
2	6306	7346	8384	9420	10453	11482
3	6323	7364	8402	9437	10470	11499
4	6341	7381	8419	9455	10487	11517 285
5	6358	7398	8436	9472	10504	11534
6	6375	7416	8454	9489	10522	11551
7	6393	7433	8471	9506	10539	11568
8	6410	7450	8488	9523	10556	11585
9	6427	7468	8505	9541	10573	11602
10	6445	7485	8523	9558	10590	11619
11	6462	7502	8540	9575	10607	11636
12	6479	7519	8557	9592	10625	11654
13	6497	7537	8575	9610	10642	11671
14	6514	7554	8592	9627	10659	11688
15	6532	7571	8609	9644	10676	11705
16	6549	7589	8626	9661	10693	11722
17	6566	7606	8644	9679	10710	11739
18	6584	7623	8661	9696	10728	11756
19	6601	7641	8678	9713	10745	11773
20	6618	7658	8695	9730	10762	11790
21	6636	7675	8713	9747	10779	11808
22	6653	7693 288	8730	9765	10796	11825
23	6670	7710	8747	9782	10813	11842
24	6688	7727	8764	9799	10831	11859
25	6705	7745	8782	9816	10848	11876
26	6722	7762	8799	9833	10865	11893
27	6740	7779	8816	9851	10882	11910
28	6757	7796	8834	9868	10899	11927
29	6774	7814	8851	9885	10916	11944
30	6792	7831	8868	9902	10934	11962

Sinus recti.

G	6		7		8		9		10		11	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	6809		7848		8885		9920		10951		11979	
32	6826		7866		8903		9937		10968		11996	
33	6844		7883		8920		9954		10985		12013	
34	6861		7900		8937		9971		11002		12030	
35	6878		7918		8954		9988		11019		12047	
36	6896		7935		8972		10006		11037		12064	
37	6913		7952		8989		10023		11054		12081	
38	6930		7969		9006		10040		11071		12098	
39	6948		7987		9023		10057		11088		12115	
40	6965		8004		9041		10074		11105		12133	
41	6982		8021		9058		10092		11122		12150	
42	7000		8039		9075		10109		11139		12167	
43	7017		8056		9092		10126		11157		12184	
44	7034		8073		9110		10143		11174		12201	
45	7052		8091		9127		10160		11191		12218	
46	7069		8108		9144	287	10178		11208		12235	
47	7086		8125		9161		10195		11225		12252	
48	7104		8142		9179		10212		11242		12269	
49	7121		8160		9196		10229		11260		12286	
50	7138		8177		9213		10246		11277		12303	
51	7156		8194		9230		10264		11294		12321	
52	7173		8212		9248		10281		11311		12338	
53	7190		8229		9265		10298		11328		12355	
54	7208		8246		9282		10315		11345		12372	
55	7225		8263		9299		10332		11362		12389	
56	7242		8281		9317		10350		11380		12406	
57	7260		8298		9334		10367		11397		12423	
58	7277		8315		9351		10384		11414		12440	
59	7294		8333		9368		10401	286	11431		12457	
60	7312		8350		9386		10418		11448		12474	

## Residuum Tabelle

G	12		13		14		15		16		17	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	12491		13514		14532		15546		16555		17558	
2	12508		13531		14549		15562		16571		17575	
3	12525	284	13548		14566		15579		16588		17592	
4	12542		13565		14583		15596		16605		17609	
5	12560		13582		14599		15613		16622		17625	
6	12577		13599		14616		15630		16638	279	17642	
7	12594		13616		14633		15647		16655		17659	
8	12611		13633		14650		15663		16672		17675	
9	12628		13650		14667		15680		16689		17692	
10	12645		13667		14684		15697		16705		17709	
11	12662		13684		14701		15714		16722		17725	
12	12679		13701		14718		15731		16739		17742	
13	12696		13718		14735		15748		16756		17759	
14	12713		13735		14752		15765		16772		17775	
15	12730		13752		14769		15781		16789		17792	
16	12747		13769		14786		15798		16806		17809	
17	12764		13785		14803		15815		16823		17825	
18	12781		13802		14819		15832		16840		17842	
19	12798		13819		14836		15849		16856		17859	
20	12815		13836		14853		15866		16873		17875	
21	12832		13853		14870		15882		16890		17892	
22	12850		13870		14887		15899		16906		17909	
23	12867		13887		14904		15916	280	16923		17925	
24	12884		13904		14921		15933		16940		17942	
25	12901		13921		14938		15950		16957		17959	
26	12918		13938		14955		15967		16973		17975	
27	12935		13955		14972		15983		16990		17992	
28	12952		13972		14989		16000		17007		18009	277
29	12969		13989		15005		16017		17024		18025	
30	12986		14006		15022		16034		17040		18042	

## Sinus recti.

G	12		13		14		15		16		17	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	13003		14023		15039		16051		17057		18058	
32	13020		14040		15056		16067		17074		18075	
33	13037		14057		15073		16084		17091		18092	
34	13054		14074		15090		16101		17107		18108	
35	13071		14091		15107		16118		17124		18125	
36	13088		14108		15124		16135		17141		18142	
37	13105		14125		15141	281	16151		17158		18158	
38	13122		14142		15157		16168		17174		18175	
39	13139		14159		15174		16185		17191		18192	
40	13156		14176		15191		16202		17208		18208	
41	13173		14193		15208		16219		17224		18225	
42	13190		14210		15225		16236		17241		18241	
43	13207		14227		15242		16252		17258		18258	
44	13224		14244		15259		16269		17275		18275	
45	13241		14261		15276		16286		17291		18291	
46	13258		14278		15292		16303		17308		18308	
47	13275		14295		15309		16320		17325		18325	
48	13292		14312		15326		16336		17341	278	18341	
49	13309		14328	282	15343		16353		17358		18358	
50	13326		14345		15360		16370		17375		18374	
51	13343		14362		15377		16387		17392		18391	
52	13360		14379		15394		16403		17408		18408	
53	13377		14396		15411		16420		17425		18424	
54	13395		14413		15427		16437		17442		18441	
55	13412		14430		15444		16454		17458		18458	
56	13429		14447		15461		16471		17475		18474	
57	13446	283	14464		15478		16487		17492		18491	
58	13463		14481		15495		16504		17508		18507	
59	13480		14498		15512		16521		17525		18524	
60	13497		14515		15529		16538		17542		18541	

## Residuum Tabelle

G	18		19		20		21		22		23	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	18557		19550		20537		21518		22492		23459	
2	18574		19567		20554		21534		22508		23475	
3	18590		19583		20570		21550	271	22524		23492	
4	18607		19600		20586		21567		22541		23508	
5	18623		19616		20603		21583		22557		23524	
6	18640		19633		20619		21599		22573		23540	
7	18657	276	19649		20635		21616		22589		23556	
8	18673		19666		20652		21632		22605	269	23572	
9	18690		19682		20668		21648		22621		23588	267
10	18706		19699		20685		21664		22638		23604	
11	18723		19715		20701		21681		22654		23620	
12	18740		19731		20717		21697		22670		23636	
13	18756		19748		20734		21713		22686		23652	
14	18773		19764		20750		21730		22702		23668	
15	18789		19781		20767		21746		22718		23684	
16	18806		19797		20783		21762		22735		23700	
17	18822		19814		20799		21778		22751		23716	
18	18839		19830		20816		21795		22767		23732	
19	18856		19847		20832		21811		22783		23748	
20	18872		19863	274	20848		21827		22799		23764	
21	18889		19880		20865		21843		22815		23780	
22	18905		19896		20881		21860		22831		23796	
23	18922		19913		20897		21876		22848		23812	
24	18938		19929		20914		21892		22864		23828	
25	18955		19946		20930		21908		22880		23844	
26	18972		19962		20947		21925		22896		23860	
27	18988		19979		20963		21941		22912		23876	
28	19005		19995		20979		21957		22928		23892	
29	19021		20011		20996		21973		22944		23908	
30	19038		20028		21012	272	21990		22961		23924	

Sinus recti.

G	18		19		20		21		22		23	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	19054		20044		21028		22006		22977		23940	
32	19071		20061		21045		22022		22993		23956	
33	19087		20077		21061		22038		23009		23972	
34	19104		20094		21077		22055		23025		23988	
35	19121		20110		21094		22071		23041		24004	
36	19137		20127		21110		22087	270	23057		24020	
37	19154		20143		21126		22103		23073		24036	
38	19170		20159		21143		22119		23089		24052	
39	19187		20176		21159		22136		23106	268	24068	266
40	19203		20192		21175		22152		23122		24084	
41	19220		20209		21192		22168		23138		24100	
42	19236		20225		21208		22184		23154		24116	
43	19253		20242		21224		22201		23170		24132	
44	19269	275	20258		21241		22217		23186		24148	
45	19286		20275		21257		22233		23202		24164	
46	19302		20291		21273		22249		23218		24180	
47	19319		20307		21290		22265		23234		24196	
48	19335		20324		21306		22282		23250		24212	
49	19352		20340		21322		22298		23267		24228	
50	19368		20357		21339		22314		23283		24244	
51	19385		20373		21355		22330		23299		24260	
52	19402		20389		21371		22346		23315		24276	
53	19418		20406		21387		22363		23331		24292	
54	19435		20422		21404		22379		23347		24308	
55	19451		20439		21420		22395		23363		24324	
56	19468		20455	273	21436		22411		23379		24340	
57	19484		20471		21453		22427		23395		24356	
58	19501		20488		21469		22444		23411		24372	
59	19517		20504		21485		22460		23427		24388	
60	19534		20521		21502		22476		23443		24404	



## Residuum Tabelle

G	24		25		26		27		28		29	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	24420		25372		26317		27254		28183		29103	
2	24436		25388		26333		27270		28199		29119	
3	24452		25404		26349		27286		28214		29134	
4	24467		25420		26364		27301		28229		29149	
5	24483		25436	263	26380		27317		28245		29164	
6	24499		25451		26396		27332		28260		29180	
7	24515		25467		26412		27348		28276		29195	
8	24531	265	25483		26427		27363		28291		29210	
9	24547		25499		26443		27379		28306		29225	
10	24563		25515		26459		27394		28322	256	29241	
11	24579		25530		26474		27410		28337		29256	
12	24595		25546		26490		27425		28353		29271	
13	24611		25562		26506		27441		28368		29286	
14	24627		25578		26521		27456		28383		29302	
15	24643		25594		26537		27472		28399		29317	
16	24659		25609		26552		27487		28414		29332	
17	24674		25625		26568		27503		28429		29347	
18	24690		25641		26584		27518		28445		29362	
19	24706		25657		26599		27534	258	28460		29378	
20	24722		25673		26615		27549		28476		29393	
21	24738		25688		26631		27565		28491		29408	
22	24754		25704		26646		27580		28506		29423	
23	24770		25720		26662		27596		28522		29439	253
24	24786		25736		26678		27611		28537		29454	
25	24802		25751		26693		27627		28552		29469	
26	24818		25767		26709	260	27642		28568		29484	
27	24833		25783		26724		27658		28583		29499	
28	24849		25799		26740		27673		28598		29515	
29	24865		25814		26756		27689		28614		29530	
30	24881		25830		26771		27704		28629		29545	

Sinus recti.

G	24		25		26		27		28		29	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	24897		25846		26787		27720		28644		29560	
32	24913		25862	262	26803		27735		28660		29575	
33	24929		25877		26818		27751		28675		29590	
34	24945		25893		26834		27766		28690	255	29606	
35	24960		25909		26849		27782		28706		29621	
36	24976		25925		26865		27797		28721		29636	
37	24992	264	25940		26881		27813		28736		29651	
38	25008		25956		26896		27828		28752		29666	
39	25024		25972		26912		27844		28767		29682	
40	25040		25988		26927		27859		28782		29697	
41	25056		26003		26943		27875		28798		29712	
42	25072		26019		26959		27890		28813		29727	
43	25087		26035		26974		27905		28828		29742	
44	25103		26050		26990		27921	257	28844		29757	
45	25119		26066		27005		27936		28859		29772	
46	25135		26082		27021		27952		28874		29788	
47	25151		26098		27037		27967		28889		29803	252
48	25167		26113		27052		27983		28905		29818	
49	25182		26129		27068		27998		28920		29833	
50	25198		26145		27083		28014		28935		29848	
51	25214		26160		27099		28029		28951		29863	
52	25230		26176		27114		28044		28966		29878	
53	25246		26192		27130	259	28060		28981		29894	
54	25262		26208		27146		28075		28996		29909	
55	25277		26223		27161		28091		29012		29924	
56	25293		26239		27177		28106		29027		29939	
57	25309		26255		27192		28122		29042		29954	
58	25325		26270		27208		28137		29058		29969	
59	25341		26286		27223		28152		29073	254	29984	
60	25357		26302	261	27239		28168		29088		29999	

## Residuum Tabelle

G	30		31		32		33		34		35	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	30015		30917		31809		32692		33566		34428	
2	30030		30932		31824		32707		33580		34443	
3	30045		30947		31839		32722		33594		34457	
4	30060		30962		31854		32736		33609		34471	
5	30075		30977		31869	246	32751		33623		34486	
6	30090		30991		31883		32766		33638		34500	
7	30105		31006		31898		32780		33652		34514	
8	30120		31021		31913		32795		33667		34528	
9	30135		31036		31928		32809		33681		34543	
10	30151		31051		31943		32824		33696		34557	
11	30166	251	31066		31957		32839	243	33710		34571	
12	30181		31081		31972		32853		33725		34585	
13	30196		31096		31987		32868		33739		34600	
14	30211		31111		32002		32882		33753		34614	
15	30226		31126		32016		32897		33768	240	34628	
16	30241		31141		32031		32912		33782		34642	
17	30256		31156		32046		32926		33797		34657	237
18	30271		31171		32061		32941		33811		34671	
19	30286		31186		32075		32955		33825		34685	
20	30301		31200	248	32090		32970		33840		34699	
21	30316		31215		32105		32985		33854		34714	
22	30331		31230		32120		32999		33869		34728	
23	30346		31245		32134		33014		33883		34742	
24	30362		31260		32149		33028		33898		34756	
25	30377		31275		32164		33043		33912		34771	
26	30392		31290		32179		33057		33926		34785	
27	30407		31305		32193	245	33072		33941		34799	
28	30422		31320		32208		33087		33955		34813	
29	30437		31335		32223		33101		33969		34827	
30	30452		31349		32237		33116		33984		34842	

Sinus recti.

G	30		31		32		33		34		35	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	30467		31364		32252		33130		33998		34856	
32	30482		31379		32267		33145	242	34013		34870	
33	30497		31394		32282		33159		34027		34884	
34	30512	250	31409		32296		33174		34041		34898	
35	30527		31424		32311		33188		34056		34913	
36	30542		31439		32326		33203		34070	239	34927	
37	30557		31454		32340		33218		34084		34941	236
38	30572		31468		32355		33232		34099		34955	
39	30587		31483		32370		33247		34113		34969	
40	30602		31498		32385		33261		34128		34984	
41	30617		31513		32399		33276		34142		34998	
42	30632		31528		32414		33290		34156		35012	
43	30647		31543	247	32429		33305		34171		35026	
44	30662		31557		32443		33319		34185		35040	
45	30677		31572		32458		33334		34199		35054	
46	30692		31587		32473		33348		34214		35069	
47	30707		31602		32487		33363		34228		35083	
48	30722		31617		32502		33377		34242		35097	
49	30737		31632		32517	244	33392		34257		35111	
50	30752		31647		32531		33406		34271		35125	
51	30767		31661		32546		33421		34285		35139	
52	30782		31676		32561		33435		34300		35154	
53	30797		31691		32575		33450		34314		35168	
54	30812		31706		32590		33464	241	34328		35182	
55	30827		31721		32605		33479		34343		35196	
56	30842		31735		32619		33493		34357	238	35210	
57	30857	249	31750		32634		33508		34371		35224	
58	30872		31765		32649		33522		34385		35238	235
59	30887		31780		32663		33537		34400		35252	
60	30902		31795		32678		33551		34414		35267	

## Residuum Tabelle

G	36		37		38		39		40		41	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	35281		36122		36953		37772		38580		39376	
2	35295		36136		36967		37786		38593		39389	219
3	35309		36150		36980		37799		38607		39403	
4	35323		36164		36994		37813		38620		39416	
5	35337		36178		37008		37827		38634		39429	
6	35351		36192		37022		37840		38647		39442	
7	35365		36206		37035		37854		38660	222	39455	
8	35379		36220		37049		37867		38674		39468	
9	35394		36234		37063		37881		38687		39481	
10	35408		36248		37077		37894		38700		39495	
11	35422		36262		37090		37908		38714		39508	
12	35436		36275		37104		37921	225	38727		39521	
13	35450		36289		37118		37935		38740		39534	
14	35464		36303		37131		37948		38754		39547	
15	35478		36317		37145	228	37962		38767		39560	
16	35492		36331		37159		37975		38780		39573	
17	35506		36345	231	37173		37989		38794		39586	
18	35520	234	36359		37186		38002		38807		39600	
19	35534		36373		37200		38016		38820		39613	
20	35548		36387		37214		38029		38834		39626	218
21	35562		36400		37227		38043		38847		39639	
22	35577		36414		37241		38056		38860		39652	
23	35591		36428		37255		38070		38873		39665	
24	35605		36442		37268		38083		38887		39678	
25	35619		36456		37282		38097		38900	221	39691	
26	35633		36470		37296		38110		38913		39704	
27	35647		36484		37309		38124		38927		39717	
28	35661		36497		37323		38137		38940		39731	
29	35675		36511		37337		38151		38953		39744	
30	35689		36525		37350		38164	224	38966		39757	

Sinus recti.

G	36		37		38		39		40		41	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	35703		36539		37364		38178		38980		39770	
32	35717		36553		37378		38191		38993		39783	
33	35731		36567		37391		38205		39006		39796	
34	35745		36581		37405	227	38218		39019		39809	
35	35759		36594		37419		38231		39033		39822	
36	35773		36608	230	37432		38245		39046		39835	
37	35787		36622		37446		38258		39059		39848	217
38	35801	233	36636		37460		38272		39072		39861	
39	35815		36650		37473		38285		39086		39874	
40	35829		36663		37487		38299		39099		39887	
41	35843		36677		37500		38312		39112		39900	
42	35857		36691		37514		38326		39125		39913	
43	35871		36705		37528		38339		39139		39926	
44	35885		36719		37541		38352		39152	220	39939	
45	35899		36733		37555		38366		39165		39952	
46	35913		36746		37569		38379		39178		39965	
47	35927		36760		37582		38393		39192		39978	
48	35941		36774		37596		38406		39205		39991	
49	35955		36788		37609		38419	223	39218		40004	
50	35969		36801		37623		38433		39231		40017	
51	35983		36815		37637		38446		39244		40030	
52	35997		36829		37650		38460		39258		40043	
53	36011		36843		37664	226	38473		39271		40056	
54	36025		36857		37677		38486		39284		40069	
55	36039		36870		37691		38500		39297		40082	216
56	36053		36884	229	37704		38513		39310		40095	
57	36067	232	36898		37718		38527		39324		40108	
58	36081		36912		37732		38540		39337		40121	
59	36094		36925		37745		38553		39350		40134	
60	36108		36939		37759		38567		39363		40147	

## Residuum Tabelle

G	42		43		44		45		46		47	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	40160		40932		41692		42438		43172		43893	
2	40173		40945		41704		42451		43184		43905	
3	40186		40958		41717		42463		43196		43916	
4	40199		40970		41729		42475	205	43208		43928	
5	40212		40983	212	41742		42488		43220		43940	
6	40225		40996		41754		42500		43233		43952	
7	40238		41009		41767		42512		43245		43964	
8	40251		41021		41779		42525		43257		43976	
9	40264		41034		41792		42537		43269		43988	
10	40277		41047		41804		42549		43281	201	44000	
11	40290		41060		41817		42561		43293		44011	
12	40303		41072		41829		42574		43305		44023	
13	40316	215	41085		41842		42586		43317		44035	
14	40329		41098		41854	208	42598		43329		44047	
15	40342		41110		41867		42611		43341		44059	197
16	40354		41123		41879		42623		43353		44071	
17	40367		41136		41892		42635		43365		44083	
18	40380		41149		41904		42647		43378		44094	
19	40393		41161		41917		42660		43390		44106	
20	40406		41174		41929		42672		43402		44118	
21	40419		41187		41942		42684	204	43414		44130	
22	40432		41199	211	41954		42697		43426		44142	
23	40445		41212		41967		42709		43438		44154	
24	40458		41225		41979		42721		43450		44165	
25	40471		41237		41992		42733		43462		44177	
26	40483		41250		42004		42746		43474		44189	
27	40496		41263		42017		42758		43486	200	44201	
28	40509		41275		42029		42770		43498		44213	
29	40522		41288		42042		42782		43510		44224	
30	40535	214	41301		42054		42795		43522		44236	

Sinus recti.

G	42		43		44		45		46		47	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	40548		41313		42067	207	42807		43534		44248	196
32	40561		41326		42079		42819		43546		44260	
33	40574		41339		42091		42831		43558		44271	
34	40586		41351		42104		42843		43570		44283	
35	40599		41364		42116		42856		43582		44295	
36	40612		41377		42129		42868		43594		44307	
37	40625		41389		42141		42880	203	43606		44319	
38	40638		41402		42154		42892		43618		44330	
39	40651		41415		42166		42904		43630		44342	
40	40663		41427	210	42178		42917		43642		44354	
41	40676		41440		42191		42929		43654		44366	
42	40689		41452		42203		42941		43666		44377	
43	40702		41465		42216		42953		43678	199	44389	
44	40715		41478		42228		42965		43690		44401	
45	40728		41490		42240		42978		43702		44413	
46	40740		41503		42253		42990		43714		44424	
47	40753		41515		42265	206	43002		43726		44436	195
48	40766	213	41528		42278		43014		43738		44448	
49	40779		41541		42290		43026		43750		44459	
50	40792		41553		42302		43038		43762		44471	
51	40804		41566		42315		43051		43773		44483	
52	40817		41578		42327		43063		43785		44495	
53	40830		41591		42339		43075		43797		44506	
54	40843		41604		42352		43087	202	43809		44518	
55	40856		41616		42364		43099		43821		44530	
56	40868		41629		42377		43111		43833		44541	
57	40881		41641	209	42389		43123		43845		44553	
58	40894		41654		42401		43136		43857		44565	
59	40907		41666		42414		43148		43869	198	44577	
60	40919		41679		42426		43160		43881		44588	



## Residuum Tabelle

G	48		49		50		51		52		53	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	44600		45294		45973		46639		47291		47928	
2	44612		45305		45985		46650		47302		47939	
3	44623	194	45316		45996		46661		47312		47949	
4	44635		45328		46007		46672		47323		47960	
5	44647		45339		46018		46683		47334		47970	
6	44658		45351	190	46029		46694		47345		47981	
7	44670		45362		46041		46705		47355		47991	
8	44681		45374		46052	186	46716		47366		48002	
9	44693		45385		46063		46727		47377		48012	174
10	44705		45396		46074		46738	182	47387	178	48022	
11	44716		45408		46085		46749		47398		48033	
12	44728		45419		46097		46760		47409		48043	
13	44740		45431		46108		46771		47419		48054	
14	44751		45442		46119		46782		47430		48064	
15	44763		45453		46130		46793		47441		48075	
16	44775		45465		46141		46803		47452		48085	
17	44786		45476		46152		46814		47462		48096	
18	44798		45488		46163		46825		47473		48106	
19	44809	193	45499		46175		46836		47484		48116	
20	44821		45510		46186		46847		47494		48127	
21	44833		45522		46197		46858		47505		48137	
22	44844		45533	189	46208		46869		47516		48148	
23	44856		45544		46219		46880		47526		48158	
24	44867		45556		46230	185	46891		47537		48169	173
25	44879		45567		46241		46902	181	47548	177	48179	
26	44891		45578		46253		46912		47558		48189	
27	44902		45590		46264		46923		47569		48200	
28	44914		45601		46275		46934		47579		48210	
29	44925		45613		46286		46945		47590		48221	
30	44937		45624		46297		46956		47601		48231	

Sinus recti.

G	48		49		50		51		52		53	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	44948		45635		46308		46967		47611		48241	
32	44960		45647		46319		46978		47622		48252	
33	44972		45658		46330		46989		47633		48262	
34	44983		45669		46341		46999		47643		48272	
35	44995	192	45680		46352		47010		47654		48283	
36	45006		45692		46364		47021		47664		48293	
37	45018		45703	188	46375		47032		47675		48303	
38	45029		45714		46386		47043		47686		48314	
39	45041		45726		46397	184	47054		47696		48324	172
40	45052		45737		46408		47064	180	47707	176	48335	
41	45064		45748		46419		47075		47717		48345	
42	45075		45760		46430		47086		47728		48355	
43	45087		45771		46441		47097		47738		48366	
44	45098		45782		46452		47108		47749		48376	
45	45110		45793		46463		47119		47760		48386	
46	45121		45805		46474		47129		47770		48396	
47	45133		45816		46485		47140		47781		48407	
48	45144		45827		46496		47151		47791		48417	
49	45156		45839		46507		47162		47802		48427	
50	45167		45850		46518		47172		47812		48438	
51	45179	191	45861		46529		47183		47823		48448	
52	45190		45872		46540		47194		47833		48458	
53	45202		45884	187	46551		47205		47844		48469	171
54	45213		45895		46562	183	47216		47855	175	48479	
55	45225		45906		46573		47226	179	47865		48489	
56	45236		45917		46584		47237		47876		48499	
57	45248		45928		46595		47248		47886		48510	
58	45259		45940		46606		47259		47897		48520	
59	45271		45951		46617		47269		47907		48530	
60	45282		45962		46628		47280		47918		48541	

## Residuum Tabelle

G	54		55		56		57		58		59	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	48551		49159		49752		50329		50892		51439	
2	48561		49169		49761		50339		50901		51448	
3	48571		49179		49771	162	50348		50910		51456	
4	48582		49189		49781		50358		50919		51465	
5	48592		49199		49791		50367		50929		51474	149
6	48602		49209	166	49800		50377		50938		51483	
7	48612		49219		49810		50386		50947		51492	
8	48622	170	49229		49820		50396		50956		51501	
9	48633		49239		49829		50405		50965		51510	
10	48643		49249		49839		50415		50975	153	51519	
11	48653		49258		49849		50424		50984		51528	
12	48663		49268		49859		50433		50993		51537	
13	48674		49278		49868		50443		51002		51546	
14	48684		49288		49878		50452	157	51011		51555	
15	48694		49298		49888		50462		51021		51564	
16	48704		49308		49897		50471		51030		51573	
17	48714		49318		49907		50481		51039		51582	
18	48725		49328		49917	161	50490		51048		51591	
19	48735		49338		49926		50500		51057		51600	148
20	48745		49348	165	49936		50509		51067		51608	
21	48755		49358		49946		50518		51076		51617	
22	48765		49368		49955		50528		51085		51626	
23	48775	169	49378		49965		50537		51094		51635	
24	48786		49388		49975		50547		51103	152	51644	
25	48796		49398		49984		50556		51112		51653	
26	48806		49407		49994		50565		51121		51662	
27	48816		49417		50004		50575		51131		51671	
28	48826		49427		50013		50584	156	51140		51680	
29	48836		49437		50023		50594		51149		51688	
30	48846		49447		50033		50603		51158		51697	

Sinus recti.

G	54		55		56		57		58		59	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	48857		49457		50042		50612		51167		51706	
32	48867		49467		50052	160	50622		51176		51715	
33	48877		49477		50062		50631		51185		51724	147
34	48887		49487		50071		50640		51194		51733	
35	48897		49496	164	50081		50650		51203		51741	
36	48907		49506		50090		50659		51213		51750	
37	48917	168	49516		50100		50669		51222		51759	
38	48927		49526		50110		50678		51231	151	51768	
39	48937		49536		50119		50687		51240		51777	
40	48948		49546		50129		50697		51249		51786	
41	48958		49556		50138		50706		51258		51794	
42	48968		49565		50148		50715	155	51267		51803	
43	48978		49575		50158		50725		51276		51812	
44	48988		49585		50167		50734		51285		51821	
45	48998		49595		50177		50743		51294		51830	
46	49008		49605		50186	159	50752		51303		51838	
47	49018		49615		50196		50762		51312		51847	146
48	49028		49624		50205		50771		51321		51856	
49	49038		49634	163	50215		50780		51330		51865	
50	49048		49644		50224		50790		51339		51874	
51	49058		49654		50234		50799		51348		51882	
52	49068	167	49664		50244		50808		51357	150	51891	
53	49078		49673		50253		50818		51367		51900	
54	49088		49683		50263		50827		51376		51909	
55	49099		49693		50272		50836		51385		51917	
56	49109		49703		50282		50845	154	51394		51926	
57	49119		49712		50291		50855		51403		51935	
58	49129		49722		50301		50864		51412		51944	
59	49139		49732		50310		50873		51421		51952	
60	49149		49742		50320	158	50882		51430		51961	145

## Residuum Tabelle

G	60		61		62		63		64		65	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	51970		52485		52985		53468		53935	127	54385	
2	51978		52494		52993	136	53476		53942		54393	
3	51987		52502		53001		53484		53950		54400	
4	51996		52510		53009		53492		53958		54407	
5	52005		52519		53017		53499		53965		54415	
6	52013		52527		53025		53507		53973		54422	
7	52022		52536		53034		53515		53981		54429	122
8	52031		52544	140	53042		53523	131	53988		54437	
9	52039		52553		53050		53531		53996		54444	
10	52048		52561		53058		53539		54003		54451	
11	52057		52569		53066		53547		54011		54459	
12	52065		52578		53074		53555		54019		54466	
13	52074		52586		53082		53563		54026		54473	
14	52083	144	52595		53091		53570		54034	126	54481	
15	52091		52603		53099	135	53578		54041		54488	
16	52100		52611		53107		53586		54049		54495	
17	52109		52620		53115		53594		54057		54503	
18	52117		52628		53123		53602		54064		54510	
19	52126		52637		53131		53610		54072		54517	
20	52135		52645		53139		53617		54079		54525	121
21	52143		52653		53147		53625		54087		54532	
22	52152		52662	139	53156		53633	130	54094		54539	
23	52161		52670		53164		53641		54102		54546	
24	52169		52678		53172		53649		54109		54554	
25	52178		52687		53180		53657		54117		54561	
26	52186		52695		53188		53664		54125		54568	
27	52195	143	52704		53196		53672		54132	125	54575	
28	52204		52712		53204		53680		54140		54583	
29	52212		52720		53212	134	53688		54147		54590	
30	52221		52729		53220		53696		54155		54597	

## Sinus recti.

G	60		61		62		63		64		65	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	52229		52737		53228		53703		54162		54604	
32	52238		52745		53236		53711		54170		54612	
33	52247		52753		53244		53719		54177		54619	120
34	52255		52762		53252		53727		54185		54626	
35	52264		52770	138	53260		53734	129	54192		54633	
36	52272		52778		53268		53742		54200		54641	
37	52281		52787		53276		53750		54207		54648	
38	52289		52795		53284		53758		54215		54655	
39	52298		52803		53292		53765		54222		54662	
40	52307		52812		53301		53773		54230		54669	
41	52315	142	52820		53309		53781		54237	124	54677	
42	52324		52828		53317	133	53789		54244		54684	
43	52332		52836		53325		53796		54252		54691	
44	52341		52845		53333		53804		54259		54698	
45	52349		52853		53341		53812		54267		54705	
46	52358		52861		53349		53820		54274		54712	119
47	52366		52869		53357		53827		54282		54720	
48	52375		52878	137	53364		53835	128	54289		54727	
49	52383		52886		53372		53843		54297		54734	
50	52392		52894		53380		53850		54304		54741	
51	52400		52902		53388		53858		54311		54748	
52	52409		52911		53396		53866		54319		54755	
53	52417		52919		53404		53873		54326		54762	
54	52426		52927		53412		53881		54334	123	54770	
55	52434	141	52935		53420	132	53889		54341		54777	
56	52443		52944		53428		53897		54348		54784	
57	52451		52952		53436		53904		54356		54791	
58	52460		52960		53444		53912		54363		54798	
59	52468		52968		53452		53919		54371		54805	118
60	52477		52976		53460		53927		54378		54812	

## Residuum Tabelle

G	66		67		68		69		70		71	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	54819		55237		55637		56021		56387	99	56736	
2	54826		55243		55644		56027		56393		56742	
3	54834		55250	113	55650		56033		56399		56748	
4	54841		55257		55657		56039		56405		56753	94
5	54848		55264		55663		56046		56411		56759	
6	54855		55271		55670		56052		56417		56765	
7	54862		55277		55676	108	56058		56423		56770	
8	54869		55284		55683		56064		56429		56776	
9	54876		55291		55689		56070		56435		56782	
10	54883		55298		55696		56077	103	56441		56787	
11	54890		55305		55702		56083		56446		56793	
12	54897	117	55311		55709		56089		56452		56798	
13	54904		55318		55715		56095		56458	98	56804	
14	54911		55325		55722		56101		56464		56810	
15	54918		55332		55728		56108		56470		56815	
16	54925		55338	112	55735		56114		56476		56821	93
17	54932		55345		55741		56120		56482		56827	
18	54939		55352		55747		56126		56488		56832	
19	54946		55359		55754		56132		56494		56838	
20	54953		55365		55760	107	56138		56499		56843	
21	54960		55372		55767		56145		56505		56849	
22	54967		55379		55773		56151		56511		56854	
23	54974		55385		55780		56157	102	56517		56860	
24	54981	116	55392		55786		56163		56523		56866	
25	54988		55399		55793		56169		56529		56871	
26	54995		55406		55799		56175		56535	97	56877	
27	55002		55412		55805		56181		56540		56882	
28	55009		55419		55812		56188		56546		56888	
29	55016		55426	111	55818		56194		56552		56893	92
30	55023		55432		55825		56200		56558		56899	

Sinus recti.

G	66		67		68		69		70		71	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	55030		55439		55831		56206		56564		56904	
32	55037		55446		55837	106	56212		56570		56910	
33	55044		55452		55844		56218		56575		56916	
34	55051		55459		55850		56224		56581		56921	
35	55058		55466		55856		56230		56587		56927	
36	55065		55472		55863		56236	101	56593		56932	
37	55072	115	55479		55869		56243		56599		56938	
38	55079		55486		55876		56249		56604		56943	
39	55086		55492		55882		56255		56610	96	56949	
40	55092		55499		55888		56261		56616		56954	
41	55099		55505	110	55895		56267		56622		56960	91
42	55106		55512		55901		56273		56628		56965	
43	55113		55519		55907		56279		56633		56971	
44	55120		55525		55914		56285		56639		56976	
45	55127		55532		55920	105	56291		56645		56981	
46	55134		55539		55926		56297		56651		56987	
47	55141		55545		55933		56303		56656		56992	
48	55148		55552		55939		56309	100	56662		56998	
49	55154		55558		55945		56315		56668		57003	
50	55161	114	55565		55952		56321		56674		57009	
51	55168		55571		55958		56327		56679	95	57014	
52	55175		55578		55964		56333		56685		57020	
53	55182		55585		55970		56339		56691		57025	90
54	55189		55591	109	55977		56345		56696		57030	
55	55196		55598		55983		56351		56702		57036	
56	55202		55604		55989		56357		56708		57041	
57	55209		55611		55996		56363		56714		57047	
58	55216		55617		56002	104	56369		56719		57052	
59	55223		55624		56008		56375		56725		57057	
60	55230		55631		56014		56381		56731		57063	



## Residuum Tabelle

G	72		73		74		75		76		77	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	57068		57383		57680		57960		58221		58466	
2	57074		57388		57685		57964		58226		58470	
3	57079		57393		57690		57969		58230		58473	
4	57084		57398		57694		57973		58234		58477	
5	57090		57403		57699		57978		58238		58481	
6	57095	89	57408		57704		57982		58242		58485	
7	57101		57413		57709		57987		58247		58489	
8	57106		57418	84	57714		57991		58251		58493	
9	57111		57424		57718	79	57996		58255		58497	
10	57117		57429		57723		58000		58259		58501	
11	57122		57434		57728		58004	74	58263		58505	
12	57127		57439		57733		58009		58268	69	58508	64
13	57133		57444		57737		58013		58272		58512	
14	57138		57449		57742		58018		58276		58516	
15	57143		57454		57747		58022		58280		58520	
16	57149		57459		57752		58027		58284		58524	
17	57154		57464		57756		58031		58288		58528	
18	57159	88	57469		57761		58036		58292		58532	
19	57164		57474		57766		58040		58297		58535	
20	57170		57479	83	57770		58044		58301		58539	
21	57175		57484		57775		58049		58305		58543	
22	57180		57489		57780	78	58053		58309		58547	
23	57186		57494		57785		58058	73	58313		58551	
24	57191		57499		57789		58062		58317	68	58555	63
25	57196		57504		57794		58066		58321		58558	
26	57201		57509		57799		58071		58325		58562	
27	57207		57514		57803		58075		58329		58566	
28	57212		57519		57808		58080		58334		58570	
29	57217		57524		57813		58084		58338		58573	
30	57223		57529		57817		58088		58342		58577	

Sinus recti.

G	72		73		74		75		76		77	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	57228	87	57534		57822		58093		58346		58581	
32	57233		57539	82	57827		58097		58350		58585	
33	57238		57544		57831		58101		58354		58589	
34	57243		57548		57836	77	58106		58358		58592	
35	57249		57553		57841		58110	72	58362		58596	
36	57254		57558		57845		58114		58366	67	58600	
37	57259		57563		57850		58119		58370		58604	62
38	57264		57568		57854		58123		58374		58607	
39	57270		57573		57859		58127		58378		58611	
40	57275		57578		57864		58132		58382		58615	
41	57280		57583		57868		58136		58386		58619	
42	57285		57588		57873		58140		58390		58622	
43	57290	86	57593		57878		58145		58394		58626	
44	57296		57598		57882		58149		58398		58630	
45	57301		57602	81	57887		58153		58402		58633	
46	57306		57607		57891	76	58158		58406		58637	
47	57311		57612		57896		58162	71	58410		58641	
48	57316		57617		57900		58166		58414	66	58644	
49	57321		57622		57905		58170		58418		58648	61
50	57327		57627		57910		58175		58422		58652	
51	57332		57632		57914		58179		58426		58655	
52	57337		57637		57919		58183		58430		58659	
53	57342		57641		57923		58188		58434		58663	
54	57347		57646		57928		58192		58438		58666	
55	57352	85	57651		57932		58196		58442		58670	
56	57357		57656		57937		58200		58446		58674	
57	57362		57661	80	57941		58205		58450		58677	
58	57368		57666		57946	75	58209		58454		58681	
59	57373		57670		57951		58213	70	58458		58685	
60	57378		57675		57955		58217		58462	65	58688	

## Residuum Tabelle

G	78		79		80		81		82		83	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	58692	60	58900	55	59091	50	59264	45	59418	40	59554	
2	58696		58904		59094		59266		59420		59557	
3	58699		58907		59097		59269		59423		59559	
4	58703		58910		59100		59272		59425		59561	
5	58706		58914		59103		59274		59428		59563	
6	58710		58917		59106		59277		59430		59565	
7	58714		58920		59109		59280		59432		59567	
8	58717		58924		59112		59282		59435		59569	
9	58721		58927		59115		59285		59437		59571	
10	58724		58930		59118		59288		59440		59573	
11	58728		58933		59121		59291		59442		59575	
12	58732		58937		59124		59293		59444		59577	34
13	58735	59	58940	54	59127	49	59296	44	59447	39	59579	
14	58739		58943		59130		59299		59449		59582	
15	58742		58947		59133		59301		59451		59584	
16	58746		58950		59136		59304		59454		59586	
17	58749		58953		59139		59306		59456		59588	
18	58753		58956		59142		59309		59458		59590	
19	58756		58960		59145		59312		59461		59592	
20	58760		58963		59148		59314		59463		59594	
21	58763		58966		59151		59317		59465		59596	
22	58767		58969		59153		59320		59468		59598	
23	58771		58972		59156		59322		59470		59600	
24	58774		58976		59159		59325		59472		59602	33
25	58778	58	58979	53	59162	48	59327	43	59475	38	59604	
26	58781		58982		59165		59330		59477		59606	
27	58785		58985		59168		59333		59479		59608	
28	58788		58988		59171		59335		59482		59610	
29	58792		58992		59174		59338		59484		59612	
30	58795		58995		59177		59340		59486		59614	

Sinus recti.

G	78		79		80		81		82		83	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	58798		58998		59180		59343		59488		59616	
32	58802		59001		59182		59346		59491		59618	
33	58805		59004		59185		59348		59493		59620	
34	58809		59007		59188		59351		59495		59622	
35	58812		59011		59191		59353		59498		59624	
36	58816		59014		59194		59356		59500		59626	32
37	58819	57	59017	52	59197	47	59358	42	59502	37	59628	
38	58823		59020		59200		59361		59504		59629	
39	58826		59023		59202		59363		59506		59631	
40	58830		59026		59205		59366		59509		59633	
41	58833		59029		59208		59369		59511		59635	
42	58836		59033		59211		59371		59513		59637	
43	58840		59036		59214		59374		59515		59639	
44	58843		59039		59216		59376		59518		59641	
45	58847		59042		59219		59379		59520		59643	
46	58850		59045		59222		59381		59522		59645	
47	58853		59048		59225		59384		59524		59647	
48	58857		59051		59228		59386		59526	36	59649	31
49	58860	56	59054	51	59230	46	59389	41	59529		59650	
50	58864		59057		59233		59391		59531		59652	
51	58867		59060		59236		59394		59533		59654	
52	58870		59064		59239		59396		59535		59656	
53	58874		59067		59242		59398		59537		59658	
54	58877		59070		59244		59401		59539		59660	
55	58880		59073		59247		59403		59542		59662	
56	58884		59076		59250		59406		59544		59663	
57	58887		59079		59253		59408		59546		59665	
58	58890		59082		59255		59411		59548		59667	
59	58894		59085		59258		59413		59550		59669	
60	58897		59088		59261		59416		59552	35	59671	30

## Residuum Tabelle

G	84		85		86		87		88		89	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
1	59673		59773		59855		59918		59964		59991	
2	59674		59774		59856		59919		59964		59991	
3	59676		59776		59857		59920		59965		59991	
4	59678		59777		59858		59921		59965		59992	
5	59680		59779		59859		59922		59966		59992	
6	59682		59780		59861		59923		59967		59992	
7	59683		59782		59862		59924		59967		59992	
8	59685		59783		59863		59924		59968		59993	4
9	59687		59785		59864		59925		59968	9	59993	
10	59689		59786		59865	19	59926	14	59969		59993	
11	59691		59788	24	59866		59927		59969		59993	
12	59692	29	59789		59868		59928		59970		59994	
13	59694		59791		59869		59929		59970		59994	
14	59696		59792		59870		59930		59971		59994	
15	59698		59793		59871		59930		59972		59994	
16	59699		59795		59872		59931		59972		59995	
17	59701		59796		59873		59932		59973		59995	
18	59703		59798		59874		59933		59973		59995	
19	59705		59799		59876		59934		59974		59995	
20	59706		59801		59877		59935		59974		59995	3
21	59708		59802		59878		59935	13	59975	8	59996	
22	59710		59803		59879	18	59936		59975		59996	
23	59711		59805	23	59880		59937		59976		59996	
24	59713	28	59806		59881		59938		59976		59996	
25	59715		59808		59882		59939		59977		59996	
26	59717		59809		59883		59939		59977		59997	
27	59718		59810		59884		59940		59978		59997	
28	59720		59812		59885		59941		59978		59997	
29	59722		59813		59887		59942		59978		59997	
30	59723		59815		59888		59942		59979		59997	

Sinus recti.

G	84		85		86		87		88		89	
$\tilde{m}$	ptes		ptes		ptes		ptes		ptes		ptes	
31	59725		59816		59889		59943		59979		59997	2
32	59727		59817		59890		59944		59980	7	59998	
33	59728		59819		59891		59945	12	59980		59998	
34	59730		59820		59892	17	59945		59981		59998	
35	59732		59821	22	59893		59946		59981		59998	
36	59733	27	59823		59894		59947		59982		59998	
37	59735		59824		59895		59948		59982		59998	
38	59736		59825		59896		59948		59982		59998	
39	59738		59827		59897		59949		59983		59998	
40	59740		59828		59898		59950		59983		59998	
41	59741		59829		59899		59950		59984		59999	
42	59743		59831		59900		59951		59984		59999	
43	59745		59832		59901		59952		59984		59999	1
44	59746		59833		59902		59953		59985	6	59999	
45	59748		59835		59903		59953	11	59985		59999	
46	59749		59836		59904	16	59954		59986		59999	
47	59751	26	59837	21	59905		59955		59986		59999	
48	59753		59838		59906		59955		59986		59999	
49	59754		59840		59907		59956		59987		59999	
50	59756		59841		59908		59957		59987		59999	
51	59757		59842		59909		59957		59987		59999	
52	59759		59843		59910		59958		59988		59999	
53	59760		59845		59911		59959		59988		59999	
54	59762		59846		59912		59959		59988		59999	
55	59764		59847		59913		59960		59989		59999	0
56	59765		59848		59914		59960		59989	5	59999	
57	59767		59850		59915		59961	10	59989		59999	
58	59768		59851		59915	15	59962		59990		59999	
59	59770	25	59852	20	59916		59962		59990		59999	
60	59771		59853		59917		59963		59990		60000	