

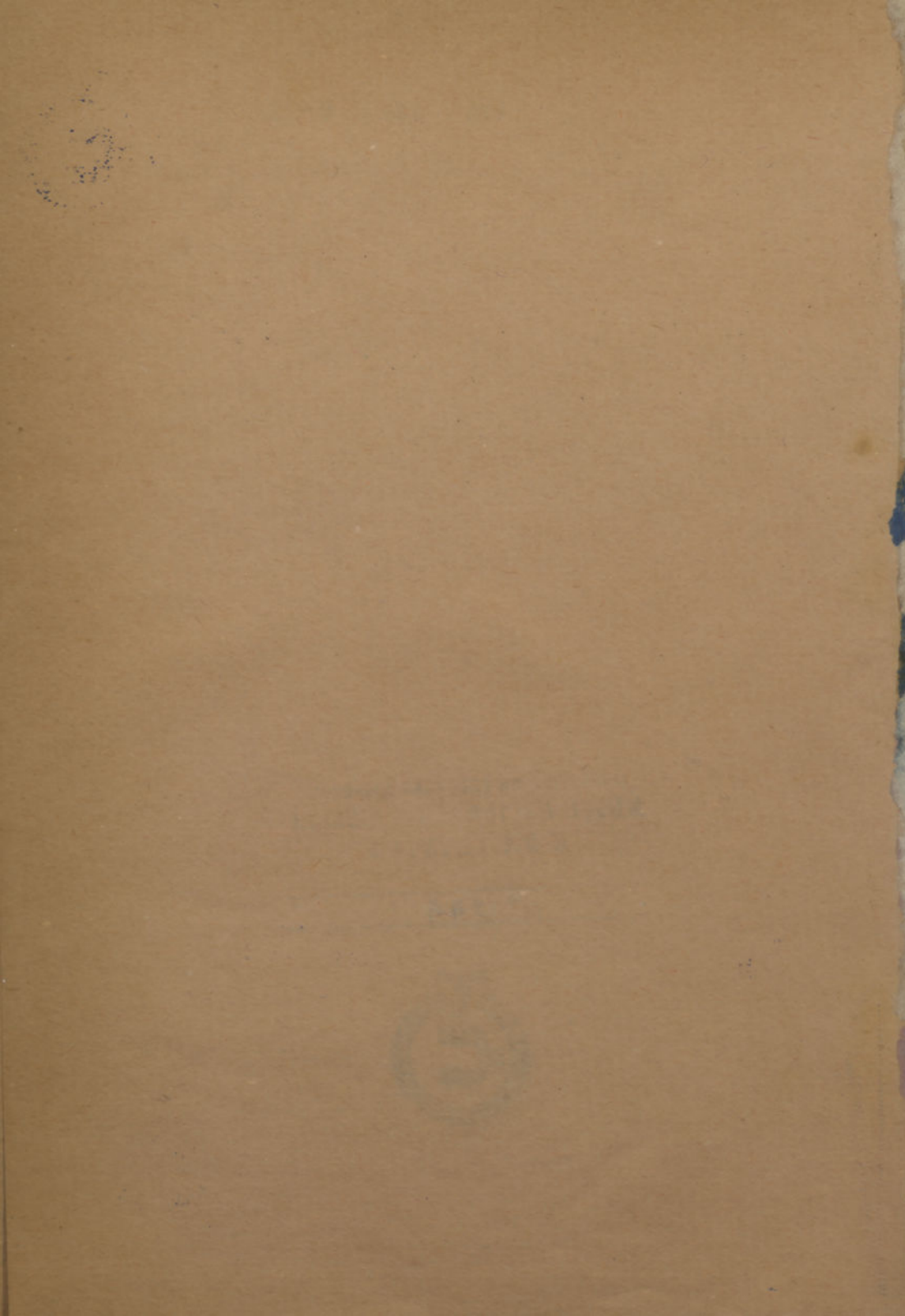
Sala A
Est. 2
Tab. 5
N.º 21

Est. 5 Tab. 6 N.º 21

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL
MUSEU NACIONAL DA CIÊNCIA
E DA TÉCNICA

Nº 1299





INV. - N° 361

Est. 5 Tab. 6 N.º 21

TABOAS



PARA O

CALCULO DA REDUCCÃO AO CENTRO

1196

POR

F. FOLQUE.



MUSEU NACIONAL DA CIENCIA E DA TECNICA



RC
MACI
51
FOL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL
MUSEU NACIONAL DA CIENCIA
E DA TECNICA

N° 1299

LISBOA

IMPRESA NACIONAL

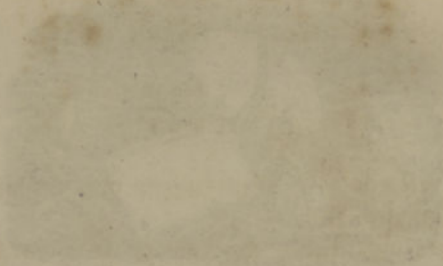
1853.



COMPRA

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1880



LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO

1880



TABOAS

PARA O

1196

CALCULO DA REDUCCÃO AO CENTRO.

A FORMULA conhecida para a *reduccão ao centro* é

$$\epsilon = \frac{r}{\text{Sen } 1''} \left[\frac{\text{Sen } (0 + y)}{D} - \frac{\text{Sen } y}{E} \right]$$

ou

$$\epsilon = \frac{r \text{ Sen } (0 + y)}{D \text{ Sen } 1''} - \frac{r \text{ Sen } y}{E \text{ Sen } 1''} \dots \dots (1)$$

esta formula compõe-se portanto de dous termos, que são da mesma fórmula, isto é, compõe-se de tres quantidades variaveis, que são r , D , e Sen , e da quantidade constante $\text{Sen } 1''$

Cada termo póde pois reduzir-se a fórmula

$$\alpha = \frac{r \text{ Sen } A}{M \text{ Sen } 1''}$$

por consequencia o valor de α he directamente proporcional a r e $\text{Sen } A$, e inversamente proporcional a M .

Construindo pois uma Taboa dos valores de α correspondentes a $r=1$, e $M=1000$, em que o angulo ou argumento A varie de $3'$ em $3'$ desde 0° até 360° , é claro, que por meio d'uma proporção teremos depois os valores de α' correspondentes a quaesquer valores r' e M' .

Com effeito

$$\text{no primeiro caso é } \alpha = \frac{r \text{ Sen } A}{M \text{ Sen } 1''}$$

$$\text{no segundo caso é } \alpha' = \frac{r' \text{ Sen } A}{M' \text{ Sen } 1''}$$

logo teremos

$$\alpha : \alpha' :: \frac{r}{M} : \frac{r'}{M'}$$

ou

$$\alpha : \alpha' :: \frac{1}{1000} : \frac{r'}{M'} : \text{portanto } \alpha' = \alpha \frac{1000 r'}{M'}$$

ou

$$\alpha' = 1000 \alpha \frac{r'}{M'}$$

Dando pois a Taboa os valores de 1000 α para cada valor de A , é claro, que se multiplicassemos cada um desses valores por r' , e dividissemos o producto por M' , teriamos o valor correspondente de α' para esse mesmo valor de A ; porém como estas muitas divisões, além de tornarem o processo mais longo, fatigam muito a intelligencia do calculador, para fazer desaparecer este inconveniente, basta transformar o divisor M' em factor; com effeito sendo

$$\alpha' = 1000 \alpha \frac{r'}{M'}, \text{ fazendo } F = \frac{1}{M'} \text{ será}$$

$$\alpha' = 1000 \alpha F r'$$

Transformando agora a formula $F = \frac{1}{M'}$ em Taboa, dando valores a M' desde 500 até 30000 metros, que são as grandezas, que podem ter os lados dos triangulos secundarios, obteremos então por meio della os differentes valores das fracções decimaes, representadas por F , correspondentes aos valores inteiros de M' .

Esta Taboa auxiliar mostra os valores das ditas fracções com seis casas de dizima, e portanto fica entendido, que o ultimo algarismo da direita de cada valor de F pertence á 6.^a casa decimal.

Praticando pois assim a respeito do 1.^o e 2.^o termo da formula (1), pela combinação dos seus valores obteremos a correcção desejada ϵ .

A 1.^a Taboa indica o signal do 1.^o termo da formula (1); porém como o 2.^o termo desta é negativo, por isso basta trocar o signal, que mostra a Taboa para se obter aquelle, que deve pertencer ao 2.^o termo.

Nas applicações da 1.^a Taboa ás triangulações secundarias, pôde desprezar-se a casa decimal dos numeros, que ella mostra. Nos valores numericos de M ou de D e E pôde-se tambem tomar unicamente a parte inteira do numero. Tambem se pôde tomar na Taboa por argumento A os valores mais proximos de $(0 + y)$ e (y) .

É em tudo que acabamos de dizer, que se funda a disposição do seguinte typo, para facilitar o uso da Taboa.

EXEMPLOS.

$0 = 68.2$ $y = 191.11$ <hr/> $0 + y = 259.13$ $r = 3, 3$	$0 + y$	A B	y	A C	-276,0	
	-202611,00	784	+40063,70	1271	+ 31,5	
	263100,0	0,001362	787000,0	0,000787	-244,5	$\epsilon = -13.27$
	20261		2804		3,3	$0 = 68.1.48$
	6078		320		733 5	$\Lambda = 67.48.21$
	1216		28		7335	
	40		31,52		-806,8 5	
	275,93					
$0 = 77.52$ $y = 60.26$ <hr/> $9 + y = 138.18$ $r = 3, 5$	$0 + y$	B C	y	A B	+ 113,9	
	+ 137213,40	1205	-179434,90	734	-244,4	
	38000,0	0,000830	263100,0	0,001362	-130,5	$\epsilon = -7.37$
	10977		17943		3,5	$0 = 77.52.26$
	412		5883		652 5	$B = 77.44.49$
	113,89		1076		3915	
			36		-456,7 5	
			244,38			
$0 = 34.30$ $y = 229.58$ <hr/> $0 + y = 264.28$ $r = 3, 3$	$0 + y$	A C	y	B C	-161,6	
	-205297,40	1271	+ 157892,00	1205	+ 131,0	
	787000,0	0,000787	38000,0	0,000830	-30,6	$\epsilon = -1.41$
	14370		12631		3,3	$0 = 34.29.35$
	1642		473		91 8	$C = 34.27.54$
	144		131,04		918	
	161,56				-100,9 8	

TABOA PARA O CALCULO DA REDUCCÃO AO CENTRO.

	- 180°	- 181°	- 182°	- 183°	- 184°	
	+ 0°	+ 1°	+ 2°	+ 3°	+ 4°	
0	0,0	3599,9	7198,8	10795,6	14388,4	60
3	180,0	3779,9	7378,7	10975,3	14567,9	57
6	360,0	3959,8	7558,6	11155,0	14747,4	54
9	540,0	4139,8	7738,5	11334,7	14926,9	51
12	720,0	4319,8	7918,4	11514,4	15106,4	48
15	900,0	4499,7	8098,3	11694,2	15286,0	45
18	1080,0	4679,7	8278,2	11873,9	15465,5	42
21	1260,0	4859,7	8458,1	12053,6	15645,0	39
24	1440,0	5039,6	8638,0	12233,3	15824,5	36
27	1620,0	5219,6	8817,8	12412,9	16004,0	33
30	1800,0	5399,5	8997,6	12592,5	16183,3	30
33	1982,0	5579,4	9177,4	12772,1	16362,7	27
36	2160,0	5759,3	9357,2	12951,7	16542,1	24
39	2340,0	5939,2	9537,0	13131,3	16721,5	21
42	2520,0	6119,2	9716,8	13310,9	16900,9	18
45	2700,0	6299,2	9896,7	13490,6	17080,4	15
48	2880,0	6479,1	10076,5	13670,2	17259,8	12
51	3060,0	6659,0	10256,3	13849,8	17439,2	9
54	3240,0	6838,9	10436,1	14029,4	17618,6	6
57	3420,0	7018,8	10615,9	14208,9	17797,9	3
60	3599,9	7198,8	10795,6	14388,4	17977,2	0
	+ 179	+ 178	+ 177	+ 176	+ 175	
	- 359	- 358	- 357	- 356	- 355	

	— 185°	— 186°	— 187°	— 188°	— 189°	
	+ 5°	+ 6°	+ 7°	+ 8°	+ 9°	
0	17977,2	21560,5	25137,4	28706,5	32266,9	60
3	18156,5	21739,5	25316,0	28884,7	32444,6	57
6	18335,8	21918,5	25494,6	29062,9	32622,3	54
9	18515,1	22097,5	25673,2	29241,1	32800,0	51
12	18694,4	22276,5	25851,9	29419,3	32977,7	48
15	18873,7	22455,4	26030,6	29597,5	33155,5	45
18	19052,9	22634,3	26209,1	29775,6	33333,1	42
21	19232,1	22813,2	26387,6	29953,7	33510,7	39
24	19411,3	22992,1	26566,1	30131,8	33688,3	36
27	19590,5	23171,0	26744,6	30309,9	33865,9	33
30	19769,7	23349,9	26923,1	30487,9	34043,5	30
33	19948,8	23528,7	27101,5	30665,9	34221,0	27
36	20127,9	23707,5	27279,9	30843,9	34398,5	24
39	20307,0	23886,3	27458,3	31021,9	34576,0	21
42	20486,1	24065,1	27636,7	31199,8	34753,4	18
45	20665,3	24243,9	27815,1	31377,7	34930,8	15
48	20844,3	24422,6	27993,4	31555,5	35108,2	12
51	21023,3	24601,3	28171,7	31733,3	35285,6	9
54	21202,3	24780,0	28350,0	31911,1	35463,0	6
57	21381,4	24958,7	28528,3	32089,0	35640,3	3
60	21560,5	25137,4	28706,5	32266,9	35817,5	0
	+ 174°	+ 173°	+ 172°	+ 171°	+ 170°	
	— 354°	— 353°	— 352°	— 351°	— 350°	

	—190°	—191°	—192°	—193°	—194°	
	+10°	+11°	+12°	+13°	+14°	
0	35817,5	39357,3	42885,1	46399,5	49900,0	60
3	35994,7	39533,9	43061,1	46574,8	50074,6	57
6	36171,9	39710,5	43237,1	46750,3	50249,2	54
9	36349,1	39887,1	43413,1	46925,6	50423,8	51
12	36526,3	40063,7	43589,1	47100,9	50598,4	48
15	36703,6	40240,4	43765,0	47276,1	50772,9	45
18	36880,7	40416,9	43940,8	47451,2	50947,3	42
21	37057,8	40593,4	44116,6	47626,3	51121,7	39
24	37234,9	40769,9	44292,4	47801,4	51296,1	36
27	37411,9	40946,4	44468,2	47976,5	51470,4	33
30	37588,9	41122,7	44644,0	48151,7	51644,7	30
33	37765,8	41299,0	44819,7	48326,6	51818,9	27
36	37942,7	41475,3	44995,4	48501,5	51993,1	24
39	38119,6	41651,6	45171,1	48676,4	52167,3	21
42	38296,5	41827,9	45346,7	48851,3	52341,4	18
45	38473,5	42004,3	45522,2	49026,3	52515,5	15
48	38650,2	42180,4	45697,7	49201,1	52689,5	12
51	38826,9	42356,5	45873,2	49375,9	52863,5	9
54	39003,6	42532,6	46048,7	49550,7	53037,5	6
57	39180,3	42708,8	46224,1	49725,4	53211,4	3
60	39357,3	42885,1	46399,5	49900,0	53385,3	0
	+169°	+168°	+167°	+166°	+165°	
	—349°	—348°	—347°	—346°	—345°	

	— 195°	— 196°	— 197°	— 198°	— 199°	
	+ 15°	+ 16°	+ 17°	+ 18°	+ 19°	
0	53385,3	56854,3	60306,1	63739,3	67153,3	60
3	53559,1	57027,4	60478,1	63910,4	67323,4	57
6	53732,9	57200,5	60650,1	64081,5	67493,5	54
9	53906,7	57373,6	60822,1	64252,6	67663,6	51
12	54080,4	57546,8	60994,1	64423,6	67833,7	48
15	54254,1	57718,9	61166,2	64594,6	68003,7	45
18	54427,7	57891,6	61338,0	64765,4	68173,5	42
21	54601,3	58064,3	61509,8	64936,2	68343,3	39
24	54774,9	58237,0	61681,6	65107,0	68513,1	36
27	54948,4	58409,7	61853,4	65277,8	68682,9	33
30	55121,9	58582,4	62025,1	65448,7	68852,7	30
33	55295,3	58754,9	62196,6	65619,3	69022,3	27
36	55468,7	58927,4	62368,1	65789,9	69191,9	24
39	55642,0	59099,9	62539,6	65960,5	69361,5	21
42	55815,3	59272,4	62711,2	66131,1	69531,0	18
45	55988,6	59444,8	62882,8	66301,6	69700,4	15
48	56161,8	59617,1	63054,1	66472,0	69869,7	12
51	56335,0	59789,4	63225,4	66642,4	70039,0	9
54	56508,1	59961,7	63396,7	66812,8	70208,3	6
57	56681,2	60133,9	63568,0	66983,1	70377,6	3
60	56854,3	60306,1	63739,3	67153,3	70546,8	0
	+ 164°	+ 163°	+ 162°	+ 161°	+ 160°	
	— 344°	— 343°	— 342°	— 341°	— 340°	

	- 200°	- 201°	- 202°	- 203°	- 204°	
	+ 20°	+ 21°	+ 22°	+ 23°	+ 24°	
0	70546,8	73918,7	77268,1	80594,2	83895,4	60
3	70715,8	74086,6	77434,8	80759,8	84059,7	57
6	70884,8	74254,5	77601,5	80925,4	84224,0	54
9	71053,8	74422,4	77768,3	81091,0	84388,3	51
12	71222,8	74590,3	77935,1	81256,5	84552,6	48
15	71391,8	74758,2	78101,9	81421,9	84716,8	45
18	71560,6	74925,8	78268,4	81587,1	84880,8	42
21	71729,4	75093,4	78434,9	81752,3	85044,8	39
24	71898,2	75261,0	78601,4	81917,5	85208,8	36
27	72066,9	75428,6	78767,8	82082,8	85372,7	33
30	72235,5	75596,3	78934,2	82248,0	85536,6	30
33	72404,0	75763,6	79100,4	82412,9	85700,2	27
36	72572,5	75930,9	79266,6	82577,8	85863,8	24
39	72741,0	76098,2	79432,8	82742,7	86027,4	21
42	72909,4	76265,5	79598,9	82907,6	86191,1	18
45	73077,8	76432,9	79765,0	83072,5	86354,8	15
48	73246,0	76599,9	79930,8	83237,1	86518,1	12
51	73414,2	76766,9	80096,6	83401,7	86681,4	9
54	73582,4	76933,9	80262,4	83566,3	86844,7	6
57	73750,6	77101,0	80428,3	83730,9	87008,0	3
60	73918,7	77268,1	80594,2	83895,4	87171,3	0
	+ 159°	+ 158°	+ 157°	+ 156°	+ 155°	
	- 339°	- 338°	- 337°	- 336°	- 335°	

	—205°	—206°	—207°	—208°	—209°	
	+25°	+26°	+27°	+28°	+29°	
0	87171,3	90420,5	93642,3	96835,4	99999,1	60
3	87334,3	90582,0	93802,5	96994,1	100156,3	57
6	87497,3	90743,5	93962,7	97152,8	100313,5	54
9	87660,3	90905,0	94122,9	97311,5	100470,7	51
12	87823,3	91066,4	94283,1	97470,3	100628,0	48
15	87986,1	91228,7	94443,4	97629,2	100785,3	45
18	88148,7	91389,9	94603,2	97787,6	100942,2	42
21	88311,3	91551,1	94763,0	97946,0	101099,1	39
24	88473,9	91712,4	94922,8	98104,4	101256,0	36
27	88636,6	91873,7	95082,7	98262,7	101412,9	33
30	88799,3	92035,0	95242,6	98421,0	101569,7	30
33	88961,6	92195,9	95402,1	98579,0	101726,4	27
36	89123,9	92356,8	95561,6	98737,0	101882,9	24
39	89286,2	92517,7	95721,1	98895,0	102039,4	21
42	89448,5	92678,6	95880,5	99053,0	102195,8	18
45	89610,7	92839,5	96039,9	99211,0	102352,1	15
48	89772,6	93000,1	96199,0	99368,6	102508,2	12
51	89934,5	93160,7	96358,1	99526,2	102664,3	9
54	90096,4	93321,3	96517,2	99683,8	102820,4	6
57	90258,4	93481,8	96676,3	99841,4	102976,4	3
60	90420,5	93642,3	96835,4	99999,1	103132,4	0
	+154°	+153°	+152°	+151°	+150°	
	—334°	—333°	—332°	—331°	—330°	

	—210°	—211°	—212°	—213°	—214°	
	+30°	+31°	+32°	+33°	+34°	
0	103132,4	106234,2	109304,3	112339,8	115341,2	60
3	103288,1	106388,3	109456,7	112490,5	115490,2	57
6	103443,8	106542,4	109609,1	112641,2	115639,2	54
9	103599,5	106696,5	109761,9	112791,9	115788,2	51
12	103755,2	106850,7	109913,9	112942,6	115937,3	48
15	103910,8	107004,9	110066,4	113093,3	116086,4	45
18	104066,1	107158,6	110218,4	113243,6	116235,0	42
21	104221,4	107312,3	110370,4	113393,9	116383,6	39
24	104376,7	107466,0	110522,4	113544,2	116532,2	36
27	104532,0	107619,7	110674,4	113694,5	116680,8	33
30	104687,2	107773,5	110826,4	113844,7	116829,5	30
33	104842,1	107926,8	110978,0	113994,5	116977,6	27
36	104997,0	108080,1	111129,6	114144,3	117125,7	24
39	105151,9	108233,4	111281,2	114294,1	117273,8	21
42	105306,8	108386,7	111432,7	114444,0	117422,0	18
45	105461,6	108540,0	111584,2	114593,9	117570,2	15
48	105616,1	108692,9	111735,3	114743,3	117717,9	12
51	105770,6	108845,8	111886,4	114892,7	117865,6	9
54	105925,1	108998,7	112037,5	115042,1	118013,3	6
57	106079,6	109151,5	112188,6	115191,6	118161,0	3
60	106234,2	109304,3	112339,8	115341,2	118308,6	0
	+149°	+148°	+147°	+146°	+145°	
	—329°	—328°	—327°	—326°	—325°	

	— 215°	— 216°	— 217°	— 218°	— 219°	
	+ 35°	+ 36°	+ 37°	+ 38°	+ 39°	
0	118308,6	121239,4	124133,2	126989,3	129806,7	60
3	118455,8	121384,8	124276,7	126130,9	129946,3	57
6	118603,0	121530,2	124420,2	126272,5	130085,9	54
9	118750,2	121675,6	124563,7	126414,1	130225,5	51
12	118897,4	121821,0	124707,2	126555,7	130365,2	48
15	119044,7	121966,4	124850,8	127697,3	130504,9	45
18	119191,5	122111,3	124993,8	127838,4	130644,0	42
21	119338,3	122256,2	125136,8	127979,5	130783,1	39
24	119485,1	122401,1	125279,8	128120,6	130922,2	36
27	119631,8	122546,0	125422,9	128261,7	131061,4	33
30	119778,5	122691,0	125566,0	128402,9	131200,6	30
33	119924,8	122835,5	125708,6	128543,5	131339,2	27
36	120071,1	122980,0	125851,2	128684,1	131477,8	24
39	120217,4	123124,5	125993,8	128824,7	131616,4	21
42	120363,7	123268,9	126136,4	128965,3	131755,1	18
45	120510,1	123413,3	126278,9	129106,0	131893,8	15
48	120656,0	123557,3	126421,0	129246,1	132031,9	12
51	120801,9	123701,3	126563,1	129386,2	132170,0	9
54	120947,8	123845,3	126705,2	129526,3	132308,1	6
57	121093,6	123989,3	126847,3	129666,5	132446,2	3
60	121239,4	124133,2	126989,3	129806,7	132584,4	0
	+ 144°	+ 143°	+ 142°	+ 141°	+ 140°	
	— 324°	— 323°	— 322°	— 321°	— 320°	

	— 220°	— 221°	— 222°	— 223°	— 224°	
	+ 40°	+ 41°	+ 42°	+ 43°	+ 44°	
0	132584,4	135321,3	138018,1	140672,2	143283,6	60
3	132722,0	135456,9	138151,6	140803,6	143412,8	57
6	132859,6	135592,5	138285,1	140935,0	243542,0	54
9	132997,2	135728,1	138418,6	141066,4	143671,2	51
12	133134,8	135863,7	138552,1	141197,8	143800,4	48
15	133272,4	135999,4	138685,6	141329,1	143929,6	45
18	133409,5	136134,5	138818,6	141460,0	144058,3	42
21	133546,6	136269,6	138951,6	141590,9	144187,0	39
24	133683,7	136404,7	139084,6	141721,8	144315,7	36
27	133820,8	136539,8	139217,6	141852,6	144444,3	33
30	133957,9	136675,0	139350,5	141983,3	144572,9	30
33	134094,5	136809,6	139483,0	142113,6	144701,0	27
36	134231,1	136944,2	139615,5	142243,9	144829,1	24
39	134367,7	137078,8	139748,0	142374,2	144957,2	21
42	134504,3	137213,4	139880,4	142504,5	145085,3	18
45	134640,8	137347,9	140012,7	142634,8	145213,5	15
48	134776,9	137481,9	140144,6	142764,5	145341,1	12
51	134913,0	137615,9	140276,5	142894,2	145468,7	9
54	135049,1	137749,9	140408,4	143023,9	145596,3	6
57	135185,2	137884,0	140540,3	143153,7	145723,8	3
60	135321,3	138018,1	140672,2	143283,6	145851,3	0
	+ 139°	+ 138°	+ 137°	+ 136°	+ 135°	
	— 319°	— 318°	— 317°	— 316°	— 315°	

	— 225°	— 226°	— 227°	— 228°	— 229°	
	+ 45°	+ 46°	+ 47°	+ 48°	+ 49°	
0	145851,3	148374,5	150852,5	153284,7	155670,0	60
3	145978,3	148499,2	150975,0	153404,8	155787,8	57
6	146105,3	148623,9	151097,5	153524,9	155905,6	54
9	146232,3	148748,6	151220,0	153645,0	156023,4	51
12	146359,3	148873,4	151342,5	153765,2	156141,2	48
15	146486,3	148998,3	151464,9	153885,4	156259,0	45
18	146612,7	149122,5	151586,8	154005,0	156376,2	42
21	146739,1	149246,7	151708,7	154124,6	156493,4	39
24	146865,5	149370,9	151830,6	154244,2	156610,6	36
27	146992,0	149495,1	151952,5	154363,7	156727,8	33
30	147118,5	149619,2	152074,4	154483,2	156845,0	30
33	147244,4	149742,8	152195,7	154602,2	156961,6	27
36	147370,3	149866,4	152317,0	154721,2	157078,2	24
39	147496,2	149990,0	152438,3	154840,2	157194,8	21
42	147622,1	150113,6	152559,6	154959,2	157311,4	18
45	147747,9	150237,3	152681,0	155078,1	157428,0	15
48	147873,2	150360,3	152801,7	155196,5	157544,0	12
51	147998,5	150483,3	152922,4	155314,9	157660,0	9
54	148123,8	150606,3	153043,1	155433,3	157776,0	6
57	148248,1	150729,4	153163,9	155551,7	157892,0	3
60	148374,5	150852,5	153284,7	155670,0	158008,0	0
	+ 134°	+ 133°	+ 132°	+ 131°	+ 130°	
	— 314°	— 313°	— 312°	— 311°	— 310°	

	—230°	—231°	—232°	—233°	—234°	
	+50°	+51°	+52°	+53°	+54°	
0	158008,0	160298,0	162538,8	164730,4	166871,8	60
3	158123,4	160411,0	162649,3	164838,4	166977,3	57
6	158238,8	160524,0	162759,8	164946,4	167082,8	54
9	158354,2	160637,0	162870,3	165054,4	167188,3	51
12	158469,6	160749,9	162980,8	165162,4	167293,8	48
15	158585,1	160862,8	163091,3	165270,5	167399,2	45
18	158699,9	160975,1	163201,2	165377,9	167504,0	42
21	158814,7	161087,4	163311,1	165485,3	167608,8	39
24	158929,5	161199,7	163421,0	165592,7	167713,6	36
27	159044,3	161312,1	163530,9	165700,1	167818,5	33
30	159159,1	161424,5	163640,8	165807,4	167923,4	30
33	159273,3	161536,2	163750,1	165914,1	168027,7	27
36	159387,5	161647,9	163859,4	166020,8	168132,0	24
39	159501,7	161759,6	163968,7	166127,5	168236,3	21
42	159615,9	161871,4	164078,0	166234,3	168340,6	18
45	159730,1	161983,2	164187,2	166341,2	168444,4	15
48	159843,7	162094,3	164295,8	166447,3	168548,0	12
51	159957,3	162205,4	164404,4	166553,4	168651,6	9
54	160070,9	162316,5	164513,0	166659,5	168755,2	6
57	160184,5	162427,6	164621,7	166765,6	168858,7	3
60	160298,0	162538,8	164730,4	166871,8	168962,2	0
	+129°	+128°	+127°	+126°	+125°	
	—309°	—308°	—307°	—306°	—305°	

	— 235°	— 236°	— 237°	— 238°	— 239°	
	+ 55°	+ 56°	+ 57°	+ 58°	+ 59°	
0	168962,2	171001,3	172988,2	174922,4	176803,4	60
3	169065,1	171101,6	173085,9	175017,5	176895,8	57
6	169168,0	171201,9	173183,6	175112,6	176988,2	54
9	169270,9	171302,2	173281,3	175207,7	177080,6	51
12	169373,9	171402,6	173379,0	175302,7	177173,0	48
15	169476,9	171503,0	173476,7	175397,7	177265,3	45
18	169579,2	171602,7	173573,7	175492,1	177357,0	42
21	169681,5	171702,4	173670,7	175586,5	177448,7	39
24	169783,8	171802,1	173767,7	175680,9	177540,4	36
27	169886,1	171901,8	173864,8	175775,3	177632,1	33
30	169988,3	172001,4	173961,9	175869,6	177723,8	30
33	170089,9	172100,4	174058,3	175963,3	177814,8	27
36	170191,5	172199,4	174154,7	176057,0	177905,8	24
39	170293,1	172298,4	174251,1	176150,7	177996,8	21
42	170394,7	172397,4	174347,5	176244,4	178087,8	18
45	170496,4	172496,5	174443,9	176338,2	178178,9	15
48	170597,4	172594,8	174539,6	176431,2	178269,2	12
51	170698,4	172693,1	174635,3	176524,2	178359,5	9
54	170799,4	172791,4	174731,0	176617,2	178449,8	6
57	170900,4	172889,8	174826,7	176710,3	178540,2	3
60	171001,3	172988,2	174922,4	176803,4	178630,6	0
	+ 124°	+ 123°	+ 122°	+ 121°	+ 120°	
	— 304°	— 303°	— 302°	— 301°	— 300°	

	— 240°	— 241°	— 242°	— 243°	— 244°	
	+ 60°	+ 61°	+ 62°	+ 63°	+ 64°	
0	178630,6	180403,3	182121,0	183783,4	185389,6	60
3	178720,2	180490,2	182205,2	183864,8	185468,2	57
6	178809,8	180577,1	182289,4	183946,2	185546,8	54
9	178899,4	180664,0	182373,6	184027,6	185625,4	51
12	178989,1	180750,9	182457,8	184108,9	185703,9	48
15	179078,9	180837,9	182541,9	184190,2	185782,4	45
18	179167,9	180924,1	182625,4	184270,9	185860,2	42
21	179256,9	181010,3	182708,9	184351,6	185938,0	39
24	179345,9	181096,5	182792,4	184432,3	186015,8	36
27	179434,9	181182,8	182875,8	184512,9	186093,7	33
30	179523,8	181269,1	182959,2	184593,5	186171,6	30
33	179612,1	181354,7	183042,0	184673,5	186248,7	27
36	179700,4	181440,3	183124,8	184753,5	186325,8	24
39	179788,7	181525,9	183207,6	184833,5	186402,9	21
42	179877,0	181611,4	183290,4	184913,4	186480,1	18
45	179965,3	181696,8	183373,1	184993,3	186557,3	15
48	180052,9	181781,7	183455,2	185072,6	186633,7	12
51	180140,5	181866,6	183537,3	185151,9	186710,1	9
54	180228,1	181951,5	183619,4	185231,2	186786,5	6
57	180315,7	182036,3	183701,4	185310,4	186862,9	3
60	180403,3	182121,0	183783,4	185389,6	186939,4	0
	+ 119°	+ 118°	+ 117°	+ 116°	+ 115°	
	— 299°	— 298°	— 297°	— 296°	— 295°	

	—245°	—246°	—247°	—248°	—249°	
	+65°	+66°	+67°	+68°	+69°	
0	186939,4	188432,3	189867,7	191245,4	192564,7	60
3	187015,1	188505,2	189937,7	191312,5	192628,8	57
6	187090,8	188578,1	190007,7	191379,6	192692,9	54
9	187166,5	188651,0	190077,7	191446,7	192757,0	51
12	187242,2	188723,8	190147,7	191513,7	192821,2	48
15	187318,0	188796,6	190217,6	191580,7	192885,4	45
18	187393,0	188868,7	190286,9	191647,0	192948,8	42
21	187468,0	188940,8	190356,2	191713,3	193012,2	39
24	187543,0	189012,9	190425,5	191779,6	193075,6	36
27	187618,0	189085,0	190494,7	191846,0	193139,0	33
30	187693,0	189157,2	190563,9	191912,4	193202,4	30
33	187767,3	189228,6	190632,4	191978,0	193265,1	27
36	187841,6	189300,0	190700,9	192043,6	193327,8	24
39	187915,9	189371,4	190769,4	192109,2	193390,5	21
42	187990,2	189442,8	190837,9	192174,8	193453,2	18
45	188064,4	189514,3	190906,5	192240,3	193515,8	15
48	188138,0	189585,0	190974,3	192305,2	193577,7	12
51	188211,6	189655,7	191042,1	192370,1	193639,6	9
54	188285,2	189726,4	191109,9	192435,0	193701,5	6
57	188358,8	189797,1	191177,7	192499,9	193763,5	3
60	188432,3	189867,7	191245,4	192564,7	193825,5	0
	+114°	+113°	+112°	+111°	+110°	
	—294°	—293°	—292°	—291°	—290°	

	—256°	—251°	—252°	—253°	—254°	
	+70°	+71°	+72°	+73°	+74°	
0	193825,5	195027,2	196169,4	197252,0	198274,5	60
3	193886,7	195085,4	196224,7	197304,3	198323,7	57
6	193947,9	195143,6	196280,0	197356,6	198372,9	54
9	194009,1	195201,8	196335,3	197408,9	198422,1	51
12	194070,3	195260,0	196390,5	197461,1	198471,4	48
15	194131,5	195318,3	196445,7	197513,3	198520,7	45
18	194192,0	195375,8	196500,2	197564,8	198569,2	42
21	194252,5	195433,3	196554,7	197616,3	198617,7	39
24	194313,0	195490,8	196609,2	197667,8	198666,2	36
27	194373,4	195548,3	196663,7	197719,3	198714,7	33
30	194433,8	195605,7	196718,2	197770,8	198763,1	30
33	194493,5	195662,4	196771,9	197821,5	198810,8	27
36	194553,2	195719,1	196825,6	197872,2	198858,5	24
39	194612,9	195775,8	196879,3	197922,9	198906,2	21
42	194672,6	195832,6	196933,1	197973,7	198953,9	18
45	194732,4	195889,4	196987,0	198024,5	199001,7	15
48	194791,4	195945,4	197040,0	198074,5	199048,7	12
51	194850,4	196001,4	197093,0	198124,5	199095,7	9
54	194909,4	196057,4	197146,0	198174,5	199142,7	6
57	194968,3	196113,4	197199,0	198224,5	199189,6	3
60	195027,2	196169,4	197252,0	198274,5	199236,5	0
	+109°	+108°	+107°	+106°	+105°	
	—289°	—288°	—287°	—286°	—285°	

	— 255°	— 256°	— 257°	— 258°	— 259°	
	+ 75°	+ 76°	+ 77°	+ 78°	+ 79°	
0	199236,5	200137,8	200978,2	201757,4	202475,1	60
3	199282,7	200180,9	201018,3	201794,4	202509,1	57
6	199328,9	200224,0	201058,4	201831,4	202543,1	54
9	199375,1	200267,1	201098,5	201868,4	202577,1	51
12	199421,3	200310,3	201138,6	201905,5	202611,0	48
15	199467,5	200353,6	201178,8	201942,6	202644,9	45
18	199513,0	200396,0	201218,1	201978,9	202678,1	42
21	199558,5	200438,4	201257,4	202015,2	202711,3	39
24	199604,0	200480,8	201296,7	202051,5	202744,5	36
27	199649,4	200523,2	201336,1	202087,8	202777,7	33
30	199694,8	200565,6	201375,5	202124,0	202810,9	30
33	199739,5	200607,2	201414,1	202159,5	202843,3	27
36	199784,2	200648,8	201452,7	202195,0	202875,7	24
39	199828,9	200690,4	201491,3	202230,5	202908,1	21
42	199873,6	200732,1	201529,9	202266,0	202940,5	18
45	199918,2	200773,8	201568,4	202301,5	202973,0	15
48	199962,1	200814,7	201606,2	202336,2	203004,6	12
51	200006,0	200855,6	201644,0	202370,9	203036,2	9
54	200049,9	200896,5	201681,8	202405,6	203067,8	6
57	200093,8	200937,4	201719,6	202440,3	203099,5	3
60	200137,8	200978,2	201757,4	202475,1	203131,2	0
	+ 104°	+ 103°	+ 102°	+ 101°	+ 100°	
	— 2 4°	— 233°	— 282°	— 281°	— 280°	

	— 260°	— 261°	— 262°	— 263°	— 264°	
	+ 80°	+ 81°	+ 82°	+ 83°	+ 84°	
0	203131,2	203725,3	204257,5	204727,3	205134,8	60
3	203162,1	203753,1	204282,2	204748,8	205153,2	57
6	203193,0	203780,9	204306,9	204770,3	205171,6	54
9	203223,9	203808,7	204331,6	204791,8	205190,0	51
12	203254,8	203836,5	204356,2	204813,4	205208,4	48
15	203285,6	203864,2	204380,8	204835,0	205226,9	45
18	203315,7	203891,2	204404,7	204855,8	205244,5	42
21	203345,8	203918,2	204428,6	204876,6	205262,1	39
24	203375,9	203945,2	204452,5	204897,4	205279,7	36
27	203406,0	203972,2	204476,4	204918,1	205297,4	33
30	203436,1	203999,2	204500,2	204938,8	205315,1	30
33	203465,4	204025,4	204523,3	204958,8	205332,0	27
36	203494,7	204051,6	204546,4	204978,8	205348,9	24
39	203524,0	204077,8	204569,5	204998,8	205365,8	21
42	203553,3	204104,0	204592,6	205018,8	205382,6	18
45	203582,6	204130,3	204615,7	205038,7	205399,4	15
48	203611,1	204155,7	204638,0	205057,9	205415,5	12
51	203639,6	204181,1	204660,3	205077,1	205431,6	9
54	203668,1	204206,5	204682,6	205096,3	205447,7	6
57	203696,7	204232,0	204704,9	205115,5	205463,8	3
60	203725,3	204257,5	204727,3	205134,8	205479,8	0
	+ 99°	+ 98°	+ 97°	+ 96°	+ 95°	
	— 279°	— 278°	— 277°	— 276°	— 275°	

	—265°	—266°	—267°	—268°	—269°	
	+85°	+86°	+87°	+88°	+89°	
0	205479,8	205762,2	205981,8	206139,1	206233,5	60
3	205495,1	205774,4	205990,9	206145,0	206236,2	57
6	205510,4	205786,6	205999,9	206150,9	206238,9	54
9	205525,7	205798,8	206008,9	206156,8	206241,6	51
12	205541,0	205810,9	206018,0	206162,7	206244,4	48
15	205556,4	205823,0	206027,1	206168,6	206247,2	45
18	205570,9	205834,4	206035,4	206173,7	206249,2	42
21	205585,4	205845,8	206043,7	206178,8	206251,2	39
24	205599,9	205857,2	206052,0	206183,9	206253,2	36
27	205614,4	205868,6	206060,2	206189,0	206255,1	33
30	205628,9	205879,9	206068,4	206194,2	206257,0	30
33	205642,6	205890,5	206075,9	206198,5	206258,2	27
36	205656,3	205901,1	206083,4	206202,8	206259,4	24
39	205670,0	205911,7	206090,9	206207,1	206260,6	21
42	205683,7	205922,3	206098,3	206211,4	206261,8	18
45	205697,5	205932,8	206105,7	206215,8	206262,9	15
48	205710,4	205942,6	206112,4	206219,3	206263,3	12
51	205723,3	205952,4	206119,1	206222,8	206263,7	9
54	205736,2	205962,2	206125,8	206226,3	206264,1	6
57	205749,2	205972,0	206132,5	206229,8	206264,5	3
60	205762,2	205981,9	206139,1	206233,5	206264,8	0
	+94°	+93°	+92°	+91°	+90°	
	—274°	—273°	—272°	—271°	—270°	

TÁBOA AUXILIAR

PARA O

CÁLCULO DA REDUÇÃO AO CENTRO.

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
500	2000	527	1898	553	1808	580	1724	607	1648
1	1996	8	1894	4	1805	1	1721	8	1645
2	1992	9	1891	5	1802	2	1718	9	1643
3	1988			6	1799	3	1715		
4	1984	530	1887	7	1796	4	1712	610	1640
5	1980	1	1884	8	1792	5	1710	1	1637
6	1977	2	1880	9	1789	6	1707	2	1635
7	1973	3	1877			7	1704	3	1632
8	1969	4	1873	560	1786	8	1701	4	1629
9	1965	5	1870	1	1783	9	1698	5	1627
		6	1866	2	1780			6	1624
510	1961	7	1863	3	1776	590	1695	7	1621
1	1957	8	1859	4	1773	1	1692	8	1618
2	1953	9	1856	5	1770	2	1689	9	1616
3	1950			6	1767	3	1687		
4	1946	540	1852	7	1764	4	1684	620	1613
5	1942	1	1849	8	1760	5	1681	1	1610
6	1938	2	1845	9	1757	6	1678	2	1608
7	1934	3	1842			7	1675	3	1605
8	1931	4	1838	570	1754	8	1673	4	1603
9	1927	5	1835	1	1751	9	1670	5	1600
		6	1832	2	1748			6	1597
520	1923	7	1828	3	1745	600	1667	7	1595
1	1919	8	1825	4	1742	1	1664	8	1592
2	1916	9	1821	5	1739	2	1662	9	1590
3	1912			6	1736	3	1659		
4	1909	550	1818	7	1733	4	1656	630	1587
5	1905	1	1815	8	1730	5	1654	1	1585
6	1901	2	1812	9	1727	6	1651	2	1582

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
633	1580	666	1502	699	1431	731	1368	764	1309
4	1577	7	1500			2	1366	5	1308
5	1575	8	1497	700	1429	3	1364	6	1306
6	1573	9	1495	1	1427	4	1362	7	1304
7	1570			2	1425	5	1361	8	1302
8	1568	670	1493	3	1423	6	1359	9	1301
9	1565	1	1491	4	1421	7	1357		
		2	1489	5	1419	8	1355	770	1299
640	1563	3	1486	6	1417	9	1353	1	1297
1	1561	4	1484	7	1415			2	1296
2	1558	5	1482	8	1413	740	1351	3	1294
3	1556	6	1480	9	1411	1	1349	4	1292
4	1553	7	1478			2	1347	5	1291
5	1551	8	1475	710	1409	3	1346	6	1289
6	1549	9	1473	1	1407	4	1344	7	1287
7	1546			2	1405	5	1342	8	1285
8	1544	680	1471	3	1403	6	1340	9	1284
9	1541	1	1469	4	1401	7	1338		
		2	1467	5	1399	8	1337	780	1282
650	1539	3	1464	6	1397	9	1335	1	1280
1	1537	4	1462	7	1395			2	1279
2	1534	5	1460	8	1393	750	1333	3	1277
3	1532	6	1458	9	1391	1	1331	4	1276
4	1529	7	1456			2	1330	5	1274
5	1527	8	1453	720	1389	3	1328	6	1272
6	1525	9	1451	1	1387	4	1326	7	1271
7	1522			2	1385	5	1325	8	1269
8	1520	690	1449	3	1383	6	1323	9	1268
9	1517	1	1447	4	1381	7	1321		
		2	1445	5	1380	8	1319	790	1266
660	1515	3	1443	6	1378	9	1318	1	1264
1	1513	4	1441	7	1376			2	1263
2	1511	5	1439	8	1374	760	1316	3	1261
3	1508	6	1437	9	1372	1	1314	4	1260
4	1506	7	1435			2	1313	5	1258
5	1504	8	1433	730	1370	3	1311	6	1256

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
797	1255	830	1206	863	1159	896	1116	929	1077
8	1253	1	1204	4	1158	7	1115		
9	1252	2	1203	5	1156	8	1114	930	1076
		3	1201	6	1155	9	1112	1	1074
800	1250	4	1200	7	1154			2	1073
1	1249	5	1198	8	1152	900	1111	3	1072
2	1247	6	1197	9	1151	1	1110	4	1071
3	1246	7	1195			2	1109	5	1070
4	1244	8	1194	870	1149	3	1107	6	1069
5	1243	9	1192	1	1148	4	1106	7	1067
6	1241			2	1147	5	1105	8	1066
7	1240	840	1191	3	1145	6	1104	9	1065
8	1238	1	1190	4	1144	7	1103		
9	1237	2	1188	5	1143	8	1101	940	1064
		3	1187	6	1141	9	1100	1	1063
810	1235	4	1185	7	1140			2	1062
1	1234	5	1184	8	1139	910	1099	3	1061
2	1232	6	1183	9	1137	1	1098	4	1060
3	1231	7	1181			2	1097	5	1059
4	1229	8	1180	880	1136	3	1095	6	1057
5	1228	9	1178	1	1135	4	1094	7	1056
6	1226			2	1134	5	1093	8	1055
7	1225	850	1177	3	1132	6	1092	9	1054
8	1223	1	1176	4	1131	7	1091		
9	1222	2	1174	5	1130	8	1089	950	1053
		3	1173	6	1129	9	1088	1	1052
820	1220	4	1171	7	1127			2	1051
1	1219	5	1170	8	1126	920	1087	3	1050
2	1217	6	1168	9	1125	1	1086	4	1049
3	1216	7	1167			2	1085	5	1048
4	1214	8	1166	890	1124	3	1084	6	1046
5	1213	9	1164	1	1122	4	1082	7	1045
6	1211			2	1121	5	1081	8	1044
7	1210	860	1163	3	1120	6	1080	9	1043
8	1208	1	1162	4	1119	7	1079		
9	1207	2	1160	5	1117	8	1078	960	1042

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
961	1041	994	1006	1:027	973	1:060	943	1:093	915
2	1040	5	1005	8	972	1	942	4	914
3	1039	6	1004	9	972	2	941	5	913
4	1038	7	1003			3	940	6	912
5	1037	8	1002	1:030	972	4	940	7	912
6	1035	9	1001	1	971	5	939	8	911
7	1034			2	970	6	938	9	910
8	1033	1:000	1000	3	969	7	937		
9	1032	1	999	4	968	8	936	1:100	909
		2	998	5	967	9	935	1	908
970	1031	3	997	6	966			2	907
1	1030	4	996	7	965	1:070	935	3	907
2	1029	5	995	8	964	1	934	4	906
3	1028	6	994	9	963	2	933	5	905
4	1027	7	993			3	932	6	904
5	1026	8	992	1:040	962	4	931	7	903
6	1024	9	991	1	961	5	930	8	903
7	1023			2	960	6	929	9	902
8	1022	1:010	990	3	959	7	929		
9	1021	1	989	4	958	8	928	1:110	901
		2	988	5	958	9	927	1	900
980	1020	3	987	6	957			2	899
1	1019	4	986	7	956	1:080	926	3	899
2	1018	5	985	8	955	1	925	4	898
3	1017	6	984	9	954	2	924	5	897
4	1016	7	983			3	923	6	896
5	1015	8	982	1:050	953	4	923	7	895
6	1014	9	981	1	952	5	922	8	895
7	1013			2	951	6	921	9	894
8	1012	1:020	980	3	950	7	920		
9	1011	1	979	4	949	8	919	1:120	893
		2	978	5	949	9	918	1	892
990	1010	3	977	6	948			2	891
1	1009	4	976	7	947	1:090	918	3	891
2	1008	5	975	8	946	1	917	4	890
3	1007	6	974	9	945	2	916	5	889

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
1:126	888	1:159	863	1:191	839	1:244	804	1:304	767
7	887			2	839	6	803	6	765
8	887	1:160	862	3	838	8	802	8	764
9	886	1	861	4	837				
		2	861	5	837	1:250	800	1:310	763
1:130	885	3	860	6	836	2	799	2	762
1	884	4	859	7	835	4	798	4	761
2	883	5	858	8	834	6	796	6	760
3	883	6	858	9	834	8	795	8	759
4	882	7	857						
5	881	8	856	1:200	833	1:260	794	1:320	758
6	880	9	855	2	832	2	792	2	757
7	879			4	830	4	791	4	755
8	878	1:170	855	6	829	6	790	6	754
9	877	1	854	8	828	8	789	8	753
		2	853						
1:140	877	3	852	1:210	827	1:270	787	1:330	752
1	876	4	852	2	825	2	786	2	751
2	876	5	851	4	824	4	785	4	749
3	875	6	850	6	823	6	783	6	748
4	874	7	849	8	821	8	782	8	747
5	873	8	849						
6	873	9	848	1:220	820	1:280	781	1:340	746
7	872			2	819	2	780	2	745
8	871	1:180	847	4	817	4	778	4	744
9	870	1	846	6	816	6	777	6	743
		2	846	8	815	8	776	8	742
		3	845						
1:150	870	4	844	1:230	813	1:290	775	1:350	741
1	869	5	844	2	812	2	774	2	739
2	868	6	843	4	811	4	772	4	738
3	867	7	842	6	810	6	771	6	737
4	867	8	841	8	808	8	770	8	736
5	866	9	841						
6	865								
7	864			1:240	807	1:300	769	1:360	735
8	864	1:190	840	2	805	2	768	2	734

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
1:364	733	1:424	702	1:484	674	1:610	621	1:760	568
6	732	6	701	6	673	15	619	65	567
8	731	8	700	8	672	20	617	70	565
1:370	730	1:430	699	1:490	672	1:625	616	1:775	564
2	728	2	698	2	671	30	614	80	562
4	727	4	697	4	670	35	612	85	561
6	726	6	696	6	669	40	610	90	559
8	725	8	695	8	668	45	608	95	558
1:380	724	1:440	694	1:500	667	1:650	606	1:800	556
2	723	2	693	5	665	55	604	5	555
4	722	4	692	10	663	60	602	10	553
6	721	6	691	15	660	65	601	15	552
8	720	8	690	20	658	70	599	20	550
1:390	719	1:450	690	1:525	656	1:675	597	1:825	549
2	718	2	689	30	654	80	595	30	547
4	717	4	688	35	652	85	593	35	546
6	716	6	687	40	649	90	592	40	544
8	715	8	686	45	647	95	590	45	543
1:400	714	1:460	685	1:550	645	1:700	588	1:850	541
2	713	2	684	55	643	5	586	55	540
4	712	4	683	60	641	10	585	60	538
6	711	6	682	65	639	15	583	65	537
8	710	8	681	70	637	20	581	70	535
1:410	709	1:470	681	1:575	635	1:725	580	1:875	534
2	708	2	680	80	633	30	578	80	533
4	707	4	679	85	631	35	576	85	531
6	706	6	678	90	629	40	574	90	530
8	705	8	677	95	627	45	573	95	528
1:420	704	1:480	676	1:600	625	1:750	571	1:900	527
2	703	2	675	5	623	55	570	5	526

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
1:910	524	2:060	486	2:210	453	2:360	424	2:510	398
15	523	65	484	15	452	65	423	15	398
20	521	70	483	20	451	70	422	20	397
1:925	520	2:075	482	2:225	450	2:375	422	2:525	396
30	519	80	481	30	448	80	421	30	395
35	517	85	480	35	447	85	420	35	394
40	516	90	478	40	446	90	419	40	394
45	514	95	477	45	445	95	418	45	393
1:950	513	2:100	476	2:250	444	2:400	417	2:550	392
55	512	5	475	55	443	5	416	55	391
60	510	10	474	60	442	10	415	60	391
65	509	15	473	65	441	15	414	65	390
70	508	20	472	70	440	20	413	70	389
1:975	507	2:125	471	2:275	440	2:425	413	2:575	389
80	505	30	469	80	439	30	412	80	388
85	504	35	468	85	438	35	411	85	387
90	503	40	467	90	437	40	410	90	386
95	501	45	466	95	436	45	409	95	386
2:000	500	2:150	465	2:300	435	2:450	408	2:600	385
5	499	55	464	5	434	55	407	10	384
10	498	60	463	10	433	60	406	20	382
15	496	65	462	15	432	65	406	30	381
20	495	70	461	20	431	70	405	40	379
2:025	494	2:175	460	2:325	431	2:475	404	2:650	378
30	493	80	459	30	430	80	403	60	376
35	492	85	458	35	429	85	402	70	375
40	490	90	457	40	428	90	402	80	373
45	489	95	456	45	427	95	401	90	372
2:050	488	2:200	455	2:350	426	2:500	400	2:700	370
55	487	5	454	55	425	5	399	10	369

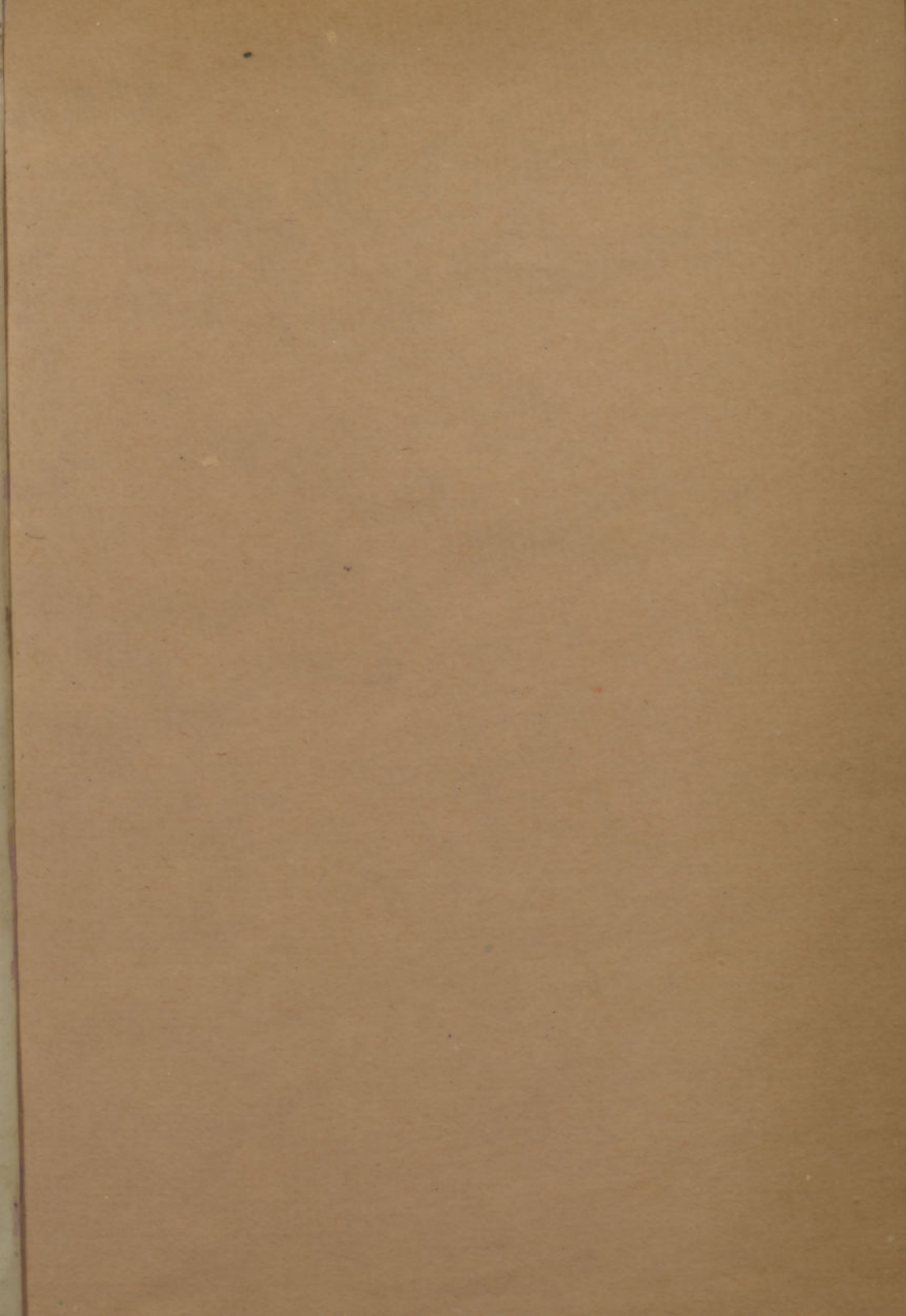
M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
2:720	367	3:020	331	3:320	301	3:620	276	3:920	255
30	366	30	330	30	300	30	276	30	254
40	365	40	329	40	299	40	275	40	254
2:750	364	3:050	328	3:350	299	3:650	274	3:950	253
60	362	60	327	60	298	60	273	60	252
70	361	70	326	70	297	70	272	70	252
80	360	80	325	80	296	80	272	80	251
90	358	90	324	90	295	90	271	90	251
2:800	357	3:100	323	3:400	294	3:700	270	4:000	250
10	356	10	322	10	293	10	269	10	249
20	355	20	321	20	292	20	269	20	249
30	353	30	320	30	292	30	268	30	248
40	352	40	319	40	291	40	267	40	248
2:850	351	3:150	318	3:450	290	3:750	267	4:050	247
60	350	60	317	60	289	60	266	60	246
70	349	70	316	70	288	70	265	70	246
80	347	80	315	80	288	80	264	80	245
90	346	90	314	90	287	90	264	90	245
2:900	345	3:200	313	3:500	286	3:800	263	4:100	244
10	344	10	312	10	285	10	262	10	243
20	343	20	311	20	284	20	262	20	243
30	341	30	310	30	284	30	261	30	242
40	340	40	309	40	283	40	260	40	242
2:950	339	3:250	308	3:550	282	3:850	260	4:150	241
60	338	60	307	60	281	60	259	60	240
70	337	70	306	70	280	70	258	70	240
80	335	80	305	80	280	80	257	80	239
90	334	90	304	90	279	90	257	90	239
3:000	333	3:300	303	3:600	278	3:900	256	4:200	238
10	332	10	302	10	277	10	255	10	238

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
4:220	237	4:520	221	4:820	207	5:300	189	6:025	166
30	237	30	221	30	207	25	188	50	165
40	236	40	220	40	206	50	187	75	165
						75	186		
4:250	236	4:550	220	4:850	206			6:100	164
60	235	60	219	60	206	5:400	185	25	163
70	235	70	219	70	205	25	184	50	162
80	234	80	218	80	205	50	184	75	161
90	234	90	218	90	204	75	183		
								6:200	161
4:300	233	4:600	217	4:900	204	5:500	182	25	160
10	232	10	217	10	204	25	182	50	160
20	232	20	216	20	203	50	181	75	159
30	231	30	216	30	203	75	180		
40	231	40	215	40	202			6:300	159
						5:600	179	25	158
4:350	230	4:650	215	4:950	202	25	178	50	157
60	229	60	214	60	202	50	177	75	157
70	229	70	214	70	201	75	176		
80	228	80	213	80	201			6:400	156
90	228	90	213	90	200	5:700	175	25	156
						25	175	50	155
4:400	227	4:700	213	5:000	200	50	174	75	155
10	227	10	212	25	199	75	173		
20	226	20	212	50	198			6:500	154
30	226	30	211	75	197	5:800	172	25	154
40	225	40	211			25	171	50	153
				5:100	196	50	170	75	153
4:450	225	4:750	210	25	195	75	170		
60	224	60	210	50	194			6:600	152
70	224	70	209	75	193	5:900	170	25	151
80	223	80	209			25	169	50	151
90	223	90	208	5:200	192	50	168	75	150
				25	191	75	168		
4:500	222	4:800	208	50	190			6:700	150
10	222	10	208	75	189	6:000	167	25	149

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
6:750	148	7:475	134	8:200	122	8:925	112	9:650	104
75	148			25	122	50	112	75	103
		7:500	133	50	122	75	111		
6:800	147	25	133	75	121			9:700	103
25	147	50	133			9:000	111	25	103
50	146	75	132	8:300	121	25	111	50	103
75	146			25	120	50	110	75	102
		7:600	132	50	120	75	110		
6:900	145	25	132	75	120			9:800	102
25	145	50	131			9:100	110	25	102
50	144	75	131	8:400	119	25	110	50	102
75	144			25	119	50	109	75	101
		7:700	130	50	119	75	109		
7:000	143	25	130	75	118			9:900	101
25	143	50	129			9:200	109	25	101
50	142	75	129	8:500	118	25	108	50	101
75	142			25	118	50	108	75	100
		7:800	128	50	117	75	108		
7:100	141	25	128	75	117			10:000	100
25	141	50	127			9:300	107	100	99
50	140	75	127	8:600	117	25	107	200	98
75	140			25	116	50	107	300	97
		7:900	126	50	116	75	107	400	96
7:200	139	25	126	75	116				
25	139	50	126			9:400	106	10:500	95
50	138	75	125	8:700	115	25	106	600	94
75	138			25	115	50	106	700	93
		8:000	125	50	115	75	105	800	93
7:300	137	25	125	75	114			900	92
25	137	50	124			9:500	105		
50	136	75	124	8:800	114	25	105	11:000	91
75	136			25	114	50	105	100	90
		8:100	124	50	113	75	104	200	89
7:400	135	25	123	75	113			300	89
25	135	50	123			9:600	104	400	88
50	134	75	123	8:900	113	25	104		

M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$	M'	$F = \frac{1}{M'}$
11:500	87	14:500	69	17:500	57	22:000	45	34:000	29
600	86	600	69	600	57	500	44	500	29
700	85	700	68	700	57				
800	85	800	68	800	56	23:000	43	35:000	28
900	84	900	67	900	56	500	43	500	28
12:000	83	15:000	67	18:000	56	24:000	42	36:000	28
100	82	100	67	100	56	500	41	500	27
200	82	200	66	200	55				
300	81	300	66	300	55	25:000	40	37:000	27
400	81	400	65	400	54	500	39	500	26
12:500	80	15:500	65	18:500	54	26:000	38	38:000	26
600	79	600	65	600	54	500	38	500	26
700	79	700	64	700	54				
800	78	800	64	800	53	27:500	37	39:000	25
900	78	900	63	900	53	500	36	500	25
13:000	77	16:000	63	19:000	53	28:000	36	40:000	25
100	76	100	63	100	53	500	35	500	24
200	76	200	62	200	53				
300	75	300	62	300	51	29:000	34	41:000	24
400	75	400	61	400	51	500	34	500	24
13:500	74	16:500	61	19:500	51	30:000	33	42:000	23
600	73	600	60	600	51	500	33	500	23
700	73	700	60	700	50				
800	72	800	59	800	50	31:000	32	43:000	23
900	72	900	59	900	50	500	32	500	22
14:000	71	17:000	59	20:000	50	32:000	31	44:000	22
100	71	100	59	500	49	500	31	500	22
200	70	200	58						
300	70	300	58	21:000	48	33:000	30	45:000	22
400	69	400	57	500	47	500	30	500	21







RÓ
MU
LO



CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329650198

