

11
Dr. Inż. STANISŁAW FRYZE

Professor Politechniki Lwowskiej

Fryze

TABLICE

WARTOŚCI FUNKCYJ TRYGNOMETRYCZNYCH

0—360°



KOMISJA WYDAWNICZA
Tow. Bratniej Pomocy
Studentów Politechniki Lwowskiej

LWÓW

Nakładem „Komisji Wydawniczej” Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów
Politechniki Lwowskiej

1 9 3 0

Dr. Inż. STANISŁAW FRYZE

Profesor Politechniki Lwowskiej

TABLICE

WARTOŚCI FUNKCYJ TRYGNOMETRYCZNYCH

0—360°



LWÓW

Nakładem „Komisji Wydawniczej“ Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów
Politechniki Lwowskiej

1 9 3 0

$$\sin 120 = \sin 30 = 0.86603 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 240 = -\sin 30 = -0.86603 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 120 = -\cos 60 = -0.5 =$$

$$\cos 240 = -\cos 60 = -0.5 =$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

	Sinus	Cosinus	Tangens
0—90°	+	+	+
90—180°	+	-	-
180—270°	-	-	+
270—360°	-	+	-

	30°	45°	60°	120°	240°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$+\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
$\tan \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$+\sqrt{3}$

OBJAŚNIENIA.

Tablice niniejsze mają służyć głównie do obliczeń elektrotechnicznych metodą symboliczną. Normalne tablice w kalendarzach zawierają jedynie wartości funkcji trygonometrycznych od 0—90°. Zastosowanie takich tablic daje pewne utrudnienie przy obliczeniach liczbowych metodą symboliczną, zniewala bowiem do operowania kątami dopełniającymi. Poza tem w obliczeniach symbolicznych zachodzi często konieczność wyznaczania \sin , \cos i tg tego samego kąta, co niniejsze tablice znacznie ułatwiają.

Metoda symboliczna polega na zastąpieniu sinusoid promieniami wirującymi z prędkością kątową $\omega = 2\pi f$ (f częstotliwość), a tych funkcjami względnie liczbami zespolonemi. Substytucję taką uskuteczniamy według relacyj następujących: Funkcję sinusoidalną, (względnie sinusoidę) określającą wartość sinusoidalnie zmienną A_t ,

$$A_t = A_m \sin(\omega t + \alpha)$$

zastępujemy (w metodzie symbolicznej) promieniem wirującym określonym funkcją zespoloną \hat{A}_t , przyczem

$$\hat{A}_t = A_m e^{j(\omega t + \alpha)}.$$

Kładąc $t = 0$ (początek liczenia czasu) otrzymujemy z tej funkcji maksymalną wartość symboliczną

$$\hat{A}_m = A_m e^{j\alpha}$$

a po podzieleniu obustronnie przez $\sqrt{2}$, skuteczną wartość symboliczną

$$\hat{A} = A \cdot e^{j\alpha}.$$

Skutecznymi wartościami symbolicznymi, utworzonymi w powyższy sposób wyrażamy natężenie prądu (J), napięcie (U), SEM-zną (E) i t. p. wielkości sinusoidalnie zmiennie w czasie. Niektóre wielkości jak np. strumień indukcji magnetycznej wyrażamy jednak w maksymalnej wartości symbolicznej. Piszemy więc np.:

$$\hat{J} = J \cdot e^{j\alpha}, \quad \hat{U} = U \cdot e^{j\beta}, \quad \hat{E} = E \cdot e^{j\gamma}, \quad \text{ale } \hat{\Phi}_m = \Phi_m \cdot e^{j\delta},$$

analogicznie do przyjętego ogólnie sposobu wyrażania wartości rzeczywistych.

Także opór pozorny (Z) można wyrazić symbolicznie w postaci wartości symbolicznej

$$\hat{Z} = Z e^{j\varphi} = R + jX = R + j(L\omega - 1/C\omega).$$

Pozatem można symbolicznie wyrazić także siłę zmieniającą się sinusoidalnie i t. d.

Wartościami symbolicznymi operuje się według zasad rachunku liczbami zespolonemi. (Wprowadzanie analizy wektorowej do metody symbolicznej jest więc najzupełniej zbędne i prowadzi na manowce).

Liczbę zespoloną można wyrazić w trojaki sposób:

$$\hat{A} = a + jb = A \cos \alpha + j A \sin \alpha = A e^{j\alpha},$$

Forma: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza:

$j = \sqrt{-1}$ jednostka urojona, e zasada logarytmów naturalnych.

Forma algebraiczna nadaje się najlepiej do dodawania i odejmowania, forma wykładnicza do mnożenia i dzielenia. Forma trygonometryczna służy do przejścia z formy wykładniczej na algebraiczną i odwrotnie w myśl wzorów

$$\frac{b}{a} = \operatorname{tg} \alpha, \quad \text{z tablic } \alpha \text{ oraz } \sin \alpha \text{ i } \cos \alpha.$$

Gdy dane $A e^{j\alpha}$ szukamy dla danego α , $\sin \alpha$ i $\cos \alpha$ i obliczamy

$$a = A \cos \alpha, \quad b = A \sin \alpha.$$

Obliczenia symboliczne uskuteczniamy albo przy pomocy liczb zespolonych w formie algebraicznej, lub też posilując się liczbami zespolonymi w formie wykładniczej. Z pomocą tablic tu zawartych obliczenia te przeprowadzamy w następujący sposób:

Dodawanie i odejmowanie

$$\hat{A} = a_1 + j b_1, \quad \hat{B} = a_2 + j b_2, \quad \hat{C} = a_3 + j b_3$$

$$\hat{S} = \hat{A} + \hat{B} - \hat{C} = (a_1 + j b_1) + (a_2 + j b_2) - (a_3 + j b_3) = a_1 + a_2 - a_3 + j(b_1 + b_2 - b_3)$$

$$\hat{S} = S e^{j\sigma}, \quad \text{przyczem } S = \sqrt{(a_1 + a_2 - a_3)^2 + (b_1 + b_2 - b_3)^2}$$

$$\operatorname{tg} \sigma = \frac{b_1 + b_2 - b_3}{a_1 + a_2 - a_3} = \frac{s_2}{s_1}, \quad \sigma \text{ z tablic (przy uwzględnieniu znaków } s_1 \text{ i } s_2!).$$

Albo (liczbami w formie wykładniczej)

$$\hat{A} = A e^{j\alpha}, \quad \hat{B} = B e^{j\beta}, \quad \hat{C} = C e^{j\gamma}$$

$$\hat{S} = \hat{A} + \hat{B} - \hat{C} = A e^{j\alpha} + B e^{j\beta} - C e^{j\gamma} = s_1 + j s_2 = S e^{j\sigma}$$

$$s_1 = A \cos \alpha + B \cos \beta - C \cos \gamma, \quad s_2 = A \sin \alpha + B \sin \beta - C \sin \gamma$$

$$S = \sqrt{s_1^2 + s_2^2}, \quad \operatorname{tg} \sigma = \frac{s_2}{s_1}, \quad \sigma \text{ z tablic (przy uwzględnieniu znaków } s_1 \text{ i } s_2).$$

Mnożenie i dzielenie:

$$\hat{A} = a_1 + j b_1 = A e^{j\alpha}, \quad \hat{B} = a_2 + j b_2 = B e^{j\beta}, \quad \hat{C} = a_3 + j b_3 = C e^{j\gamma}$$

$$\hat{M} = \frac{\hat{A} \cdot \hat{B}}{\hat{C}} = \frac{(a_1 + j b_1)(a_2 + j b_2)}{a_3 + j b_3} = \frac{(a_1 + j b_1)(a_2 + j b_2)(a_3 - j b_3)}{(a_3 + j b_3)(a_3 - j b_3)} =$$

$$= \frac{a_1 a_2 a_3 - a_3 b_1 b_2 + a_1 b_2 b_3 + a_2 b_1 b_3}{a_3^2 + b_3^2} + j \frac{a_1 a_3 b_2 + a_2 a_3 b_1 - a_1 a_2 b_3 + b_1 b_2 b_3}{a_3^2 + b_3^2} =$$

$$= e + j f = M e^{j\mu}$$

$$M = \sqrt{e^2 + f^2}, \quad \operatorname{tg} \mu = \frac{f}{e}, \quad \mu \text{ z tablic (z uwzględnieniem znaków } f \text{ i } e!).$$

Albo liczbami w formie wykładniczej:

$$M = \frac{A e^{j\alpha} \cdot B e^{j\beta}}{C e^{j\gamma}} = \frac{A \cdot B}{C} \cdot e^{j(\alpha+\beta-\gamma)} = M e^{j\mu}$$

$$M = \frac{A \cdot B}{C}, \quad \mu = \alpha + \beta - \gamma.$$

Uwagi: Same wartości $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ i t. d. nie określają jednoznacznie kąta α . Tak np.:

$\cos \alpha = -0.5$ odpowiada zarówno $\alpha = +120^\circ$, jak i $\alpha = +240^\circ$ a także $\alpha = -120^\circ$, $\alpha = -240^\circ$.

Podobnie np. $\sin \alpha = +0.86603$ odpowiada zarówno $\alpha = +60^\circ$ jak i $\alpha = +120^\circ$, a pozatem $\alpha = -300^\circ$ i $\alpha = -240^\circ$.

Jednakże $\operatorname{tg} \alpha = \frac{+0.86603}{-0.5} = -1.73205$ odpowiada tylko jednemu kątowi, a mianowicie $\alpha = +120^\circ$ (względnie \nlessdot dopełniającemu do 360° ze znakiem „-“ czyli $\alpha = -240^\circ$, co na jedno wychodzi), bo $\sin 120^\circ = +0.86603$, $\cos 120^\circ = -0.5$ a $\operatorname{tg} 120^\circ = -1.73205$.

Wartości $\operatorname{tg} \alpha = \frac{-0.86603}{+0.5} = -1.73205$ odpowiada tylko jeden kąt, a mianowicie $\alpha = +300^\circ$ (względnie \nlessdot dopełniający do 360° ze znakiem „-“ czyli $\alpha = -60^\circ$, co na jedno wychodzi), bo $\sin 300^\circ = -0.86603$, $\cos 300^\circ = +0.5$, a $\operatorname{tg} 300^\circ = -1.73205$.

Powyższe należy uwzględnić przy wyznaczaniu kątów. Np. dla

$$\hat{A} = -50 + j 86.603 = A \cdot e^{j\alpha} \text{ jest: } A = \sqrt{86.603^2 + 50^2} = 100,$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{+86.603}{-50} = -1.733205, \quad \alpha = +300^\circ \text{ (lub } \alpha = -60^\circ).$$

Celem uniknięcia pomyłek dobrze jest pisać liczby zespolone w formie

$$\hat{L} = jc + d, \text{ zamiast } \hat{L} = d + jc, \text{ bo wtedy}$$

$c = L \sin \lambda$, $d = L \cos \lambda$, a $\operatorname{tg} \lambda = \frac{c}{d}$, czyli \sin , \cos i tg wypisujemy w takim porządku, jak one są zestawione w tablicach.

Przykład liczbowy:

$$16 \cdot e^{j30^\circ} + 85 \cdot e^{j135^\circ} + 25 \cdot e^{j120^\circ} = S \cdot e^{j\sigma}$$

Sinusy z tablic

$$16 (+0.5) = + 8.0$$

$$85 (+0.70711) = + 60.1$$

$$25 (+0.86603) = + 21.65$$

$$\hline + 89.75$$

Cosinusy z tablic

$$16 (+0.86603) = + 13.85$$

$$85 (-0.70711) = - 60.1$$

$$25 (-0.5) = - 12.5$$

$$\hline - 58.75$$

$$\operatorname{tg} \sigma = \frac{+89.75}{-58.75} = -1.53, \quad \sigma \text{ (z tablic)} = 123^\circ 10'$$

z tablic

$$\sin \sigma = +0.83708, \quad \cos \sigma = -0.54708$$

$$S = \frac{+89.75}{0.83708} = 107.2, \quad \text{lub} \quad S = \frac{-58.75}{-0.54708} = 107.2,$$

albo
$$S = \sqrt{89.75^2 + 58.75^2} = \sqrt{8055 + 3451} = \sqrt{11506} = 107.2.$$

Zatem

$$16 \cdot e^{j30^\circ} + 85 \cdot e^{j135^\circ} + 25 \cdot e^{j120^\circ} = 107.2 \cdot e^{j123^\circ 10'}$$

Przykład elektrotechniczny:

Na początku linii dalekonośnej jest napięcie $U_1 = 6500 \text{ V}$.

Opór omowy linii $R = 20 \Omega$, opór indukcyjny linii $X_L = 16 \Omega$.

Obliczyć napięcie U_2 na końcu linii, gdy przez nią płynie prąd $J = 10 \text{ A}$ przesunięty w fazie o kąt $\varphi = 30^\circ$ w tył za napięciem U_1 .

Rozwiązanie rachunkiem symbolicznym:

$$\hat{Z} = R + jX_L = 20 + j16 \Omega, \quad \hat{U}_1 = 6500 \text{ V},$$

$$\hat{J} = 10 e^{j(-30^\circ)} = 10.0.866 - j10.0.5 = 8.66 - j5 \text{ A}.$$

$$\begin{aligned} \hat{U}_2 &= \hat{U}_1 - \hat{J} \cdot \hat{Z} = 6500 - (8.66 - j5)(20 + j16) = 6500 - 253.2 - j38.56 \\ &= 6246.8 - j38.56 = U_2 e^{j\beta} \text{ V} \end{aligned}$$

$$U_2 = \sqrt{6246.8^2 + 38.56^2} \cong 6247 \text{ V}, \quad \text{tg } \beta = \frac{-38.56}{+6246.8} = -0.00618$$

Z tablic $\beta \cong +359^\circ 39'$ lub $\beta = -21'$, zatem

$$\hat{U}_2 = 6247 e^{j(-21')} \text{ V}, \quad \text{czyli napięcie } U_2 \text{ wynosi } 6247 \text{ V}$$

i jest przesunięte w fazie względem napięcia U_1 o $21'$ wstecz. Przesunięcie fazy prądu J względem napięcia U_2 wynosi $30^\circ - 21' = 29^\circ 39'$. Fazy napięć U_1 i U_2 różnią się tylko o $21'$.

Tablice niniejsze, bardzo przydatne do rachunku symbolicznego, zestawil i przygotowal do druku p. Jan Kwolek, stud. Politechniki Lwowskiej. Za prace tę, wykonaną bardzo starannie, składam mu na tem miejscu serdeczne podziękowanie.

„Komisji Wydawniczej“ Towarzystwa Bratniej Pomocy S. P. L. należą się wyrazy uznania za podjęcie niniejszego wydawnictwa.

Prof. Dr. Stanisław Fryze.

Errata: Na stronie 13 w kolumnie 1 ma być po $123^\circ 10'$
 $123^\circ 20'$, a nie $123^\circ 50'$.

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
0	0	0,00000	+1,00000	0,00000	10	0	+0,17365	+0,98481	+0,17633
	10	+0,00291	1,00000	+0,00291		10	17651	98430	17933
	20	00582	0,99998	00582		20	17937	98378	18233
	30	00873	99996	00873		30	18224	98325	18534
	40	01164	99993	01164		40	18509	98272	18835
	50	01454	99989	01455		50	18795	98218	19136
1	0	+0,01745	+0,99985	+0,01746	11	0	+0,19081	+0,98163	+0,19438
	10	02036	99979	02036		10	19366	98107	19740
	20	02327	99973	02328		20	19652	98050	20042
	30	02618	99966	02619		30	19937	97992	20345
	40	02908	99958	02910		40	20222	97934	20648
	50	03199	99949	03201		50	20507	97875	20952
2	0	+0,03490	+0,99939	+0,03492	12	0	+0,20791	+0,97815	+0,21256
	10	03781	99929	03783		10	21076	97754	21560
	20	04071	99917	04075		20	21360	97692	21864
	30	04362	99905	04366		30	21644	97630	22169
	40	04653	99892	04658		40	21928	97566	22475
	50	04943	99878	04949		50	22212	97502	22781
3	0	+0,05234	+0,99863	+0,05241	13	0	+0,22495	+0,97437	+0,23087
	10	05524	99847	05533		10	22778	97371	23393
	20	05814	99831	05824		20	23062	97304	23700
	30	06105	99813	06116		30	23345	97237	24008
	40	06395	99795	06408		40	23627	97169	24316
	50	06685	99776	06700		50	23910	97100	24624
4	0	+0,06976	+0,99756	+0,06993	14	0	+0,24192	+0,97030	+0,24933
	10	07266	99736	07285		10	24474	96959	25242
	20	07556	99714	07578		20	24756	96887	25552
	30	07846	99692	07870		30	25038	96815	25862
	40	08136	99669	08163		40	25320	96742	26172
	50	08426	99644	08456		50	25601	96667	26483
5	0	+0,08716	+0,99619	+0,08749	15	0	+0,25882	+0,96593	+0,26795
	10	09005	99594	09042		10	26163	96517	27107
	20	09295	99567	09385		20	26443	96440	27419
	30	09585	99540	09629		30	26724	96363	27732
	40	09874	99511	09923		40	27004	96285	28046
	50	10164	99482	10216		50	28284	96206	28360
6	0	+0,10453	+0,99452	+0,10510	16	0	+0,27564	+0,96126	+0,28675
	10	10742	99421	10805		10	27843	96046	28990
	20	11031	99390	11099		20	28123	95964	29305
	30	11320	99357	11394		30	28402	95882	29621
	40	11609	99324	11688		40	28680	95799	29938
	50	11898	99290	11983		50	28959	95715	30255
7	0	+0,12187	+0,99255	+0,12278	17	0	+0,29237	+0,95630	+0,30573
	10	12476	99219	12574		10	29515	95545	30891
	20	12764	99182	12869		20	29793	95459	31210
	30	13053	99145	13165		30	30071	95372	31530
	40	13341	99106	13461		40	30348	95284	31850
	50	13629	99067	13758		50	30625	95195	32171
8	0	+0,13917	+0,99027	+0,14054	18	0	+0,30902	+0,95106	+0,32492
	10	14205	98986	14351		10	31178	95015	32814
	20	14493	98944	14648		20	31454	94924	33136
	30	14781	98902	14945		30	31730	94832	33460
	40	15069	98858	15243		40	32006	94740	33783
	50	15356	98814	15540		50	32282	94646	34108
9	0	+0,15643	+0,98769	+0,15838	19	0	+0,32557	+0,94552	+0,34433
	10	15931	98723	16137		10	32832	94457	34758
	20	16218	98676	16435		20	33106	94361	35085
	30	16505	98629	16734		30	33381	94264	35412
	40	16792	98580	17033		40	33655	94167	35740
	50	17078	98531	17333		50	33929	94068	36068

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
20	0	+0,34202	+0,93969	+0,36897	30	0	+0,50000	+0,86603	+0,57735
	10	34475	93869	36727		10	50252	86457	58124
	20	34748	93769	37057		20	50503	86310	58513
	30	35021	93667	37388		30	50754	86163	58905
	40	35293	93565	37720		40	51004	86015	59297
	50	35565	93462	38053		50	51254	85866	59691
21	0	+0,35337	+0,93358	+0,38336	31	0	+0,51504	+0,85717	+0,60086
	10	36108	93253	38721		10	51753	85567	60483
	20	36379	93148	39055		20	52002	85416	60881
	30	36650	93042	39391		30	52250	85264	61280
	40	36921	92935	39727		40	52498	85112	61681
	50	37191	92827	40065		50	52745	84959	62083
22	0	+0,37461	+0,92718	+0,40403	32	0	+0,52992	+0,84805	+0,62437
	10	37730	92609	40741		10	53238	84650	62892
	20	37999	92499	41081		20	53484	84495	63299
	30	38268	92388	41421		30	53730	84339	63707
	40	38537	92276	41763		40	53975	84182	64117
	50	38805	92164	42105		50	54220	84025	64528
23	0	+0,39073	+0,92050	+0,42447	33	0	+0,54464	+0,83867	+0,64941
	10	39341	91936	42791		10	54708	83708	65355
	20	39608	91822	43136		20	54951	83549	65771
	30	39875	91706	43481		30	55194	83389	66189
	40	40141	91590	43828		40	55436	83228	66608
	50	40408	91472	44175		50	55678	83066	67028
24	0	+0,40674	+0,91355	+0,44523	34	0	+0,55919	+0,82904	+0,67451
	10	40939	91236	44872		10	56160	82741	67875
	20	41204	91116	45222		20	56401	82577	68301
	30	41469	90996	45573		30	56641	82413	68728
	40	41734	90875	45924		40	56880	82248	69157
	50	41998	90753	46277		50	57119	82082	69588
25	0	+0,42262	+0,90631	+0,46631	35	0	+0,57358	+0,81915	+0,70021
	10	42525	90507	46985		10	57596	81748	70455
	20	42788	90383	47341		20	57833	81580	70891
	30	43051	90259	47698		30	58070	81412	71329
	40	43313	90133	48055		40	58307	81242	71769
	50	43575	90007	48414		50	58543	81072	72211
26	0	+0,43837	+0,89879	+0,48773	36	0	+0,58779	+0,80902	+0,72654
	10	44098	89752	49134		10	59014	80730	73100
	20	44359	89623	49495		20	59248	80558	73547
	30	44620	89493	49858		30	59482	80386	73996
	40	44880	89363	50222		40	59716	80212	74447
	50	45140	89232	50587		50	59949	80038	74900
27	0	+0,45399	+0,89101	+0,50953	37	0	+0,60182	+0,79864	+0,75355
	10	45658	88968	51319		10	60414	79688	75812
	20	45917	88836	51688		20	60645	79512	76272
	30	46175	88701	52057		30	60876	79335	76733
	40	46433	88566	52427		40	61107	79158	77196
	50	46690	88431	52798		50	61337	78980	77661
28	0	+0,46947	+0,88295	+0,53171	38	0	+0,61566	+0,78801	+0,78129
	10	47204	88158	53545		10	61795	78622	78598
	20	47460	88020	53920		20	62024	78442	79070
	30	47716	87882	54296		30	62251	78261	79544
	40	47971	87743	54673		40	62479	78079	80020
	50	48226	87603	55051		50	62706	77897	80498
29	0	+0,48481	+0,87462	+0,55431	39	0	+0,62932	+0,77715	+0,80978
	10	48735	87321	55812		10	63158	77531	81461
	20	48989	87178	56194		20	63383	77347	81946
	30	49242	87036	56577		30	63608	77162	82434
	40	49495	86892	56962		40	63832	76977	82923
	50	49748	86748	57348		50	64056	76791	83415

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
40	0	+0,64279	+0,76604	+0,83910	50	0	+0,76604	+0,64279	+1,19175
	10	64501	76417	84407		10	76791	64056	19882
	20	64723	76229	84906		20	76977	63832	20593
	30	64945	76041	85408		30	77162	63608	21310
	40	65166	75851	85912		40	77347	63383	22031
	50	65386	75661	86419		50	77531	63158	22758
41	0	+0,65606	+0,75471	+0,86929	51	0	+0,77715	+0,62982	+1,23490
	10	65825	75280	87441		10	77897	62706	24227
	20	66044	75088	87955		20	78079	62479	24969
	30	66262	74896	88473		30	78261	62251	25717
	40	66480	74703	88992		40	78442	62024	26471
	50	66697	74509	89515		50	78622	61795	27230
42	0	+0,66919	+0,74314	+0,90040	52	0	+0,78801	+0,61566	+1,27994
	10	67129	74120	90569		10	78980	61387	28764
	20	67344	73924	91099		20	79158	61107	29541
	30	67559	73728	91633		30	79335	60876	30323
	40	67773	73531	92170		40	79512	60645	31110
	50	67987	73333	92709		50	79688	60414	31904
43	0	+0,68200	+0,73135	+0,93252	53	0	+0,79864	+0,60182	+1,32704
	10	68412	72937	93797		10	80038	59949	32511
	20	68624	72737	94345		20	80212	59716	33323
	30	68835	72537	94896		30	80386	59482	35142
	40	69046	72337	95451		40	80558	59248	35968
	50	69256	72136	96008		50	80730	59014	36800
44	0	+0,69466	+0,71934	+0,96569	54	0	+0,80902	+0,58779	+1,37638
	10	69675	71732	97133		10	81072	58543	38484
	20	69883	71529	97700		20	81242	58307	39336
	30	70091	71325	98270		30	81412	58070	40195
	40	70298	71121	98843		40	81580	57833	41061
	50	70505	70916	99420		50	81748	57596	41934
45	0	+0,70711	+0,70711	+1,00000	55	0	+0,81915	+0,57358	+1,42815
	10	70916	70505	1.00583		10	82082	57119	43703
	20	71121	70298	01170		20	82248	56880	44598
	30	71325	70091	01761		30	82413	56641	45501
	40	71529	69883	02352		40	82577	56401	46411
	50	71732	69675	02952		50	82741	56160	47330
46	0	+0,71934	+0,69466	+1,03553	56	0	+0,82904	+0,55919	+1,48256
	10	72136	69266	04158		10	83066	55678	49190
	20	72337	69046	04776		20	83228	55436	50133
	30	72537	68835	05378		30	83389	55194	51084
	40	72737	68624	05994		40	83549	54951	52043
	50	72937	68412	06613		50	83708	54708	53010
47	0	+0,73135	+0,68200	+1,07237	57	0	+0,83867	+0,54464	+1,53986
	10	73333	67987	07864		10	84025	54220	54972
	20	73531	67773	08496		20	84182	53975	55966
	30	73728	67559	09131		30	84339	53730	56969
	40	73924	67344	09770		40	84495	53484	57981
	50	74120	67129	10414		50	84650	53238	59002
48	0	+0,74314	+0,66919	+1,11061	58	0	+0,84805	+0,52992	+1,60033
	10	74509	66697	11713		10	84959	52745	61074
	20	74703	66480	12369		20	85112	52498	62125
	30	74896	66262	13029		30	85264	52250	63185
	40	75088	66044	13694		40	85416	52002	64256
	50	75280	65825	14363		50	85567	51753	65337
49	0	+0,75471	+0,65606	+1,15037	59	0	+0,85717	+0,51504	+1,66423
	10	75661	65386	15715		10	85866	51254	67330
	20	75851	65166	16393		20	86015	51004	68343
	30	76041	64945	17085		30	86163	50754	69366
	40	76229	64723	17777		40	86310	50503	70401
	50	76417	64501	18474		50	86457	50252	71447

n	'	Sinus	Cosinus	Tangens	0	'	Sinus	Cosinus	Tangens
60	0	+0,86608	+0,50000	+1,73205	70	0	+0,98969	+0,84202	+2,74748
	10	86748	49748	74875		10	94068	33929	77254
	20	86892	49495	75556		20	94167	33655	79802
	30	87036	49242	76749		30	94264	33381	82391
	40	87178	48989	77955		40	94361	33106	85023
	50	87321	48735	79174		50	94457	32832	87700
61	0	+0,87462	+0,48481	+1,80405	71	0	+0,94552	+0,32557	+2,90421
	10	87603	48226	81649		10	94646	32282	93189
	20	87743	47971	82906		20	94740	32006	96004
	30	87882	47716	84177		30	94832	31730	98868
	40	88020	47460	85462		40	94924	31454	3,01783
	50	88158	47204	86760		50	95015	31178	04749
62	0	+0,88295	+0,46947	+1,88078	72	0	+0,95106	+0,30902	+3,07768
	10	88431	46690	89400		10	95195	30625	10842
	20	88566	46433	90741		20	95284	30348	13972
	30	88701	46175	92098		30	95372	30071	17159
	40	88835	45917	93470		40	95459	29793	20406
	50	88968	45658	94858		50	95545	29515	23714
63	0	+0,89101	+0,45399	+1,96261	73	0	+0,95680	+0,29237	+3,27085
	10	89232	45140	97681		10	95715	28959	30521
	20	89363	44880	99116		20	95799	28680	34023
	30	89493	44620	2,00569		30	95882	28402	37594
	40	89623	44359	02039		40	95964	28123	41236
	50	89752	44098	03526		50	96046	27843	44951
64	0	+0,89879	+0,43887	+2,05030	74	0	+0,96126	+0,27664	+3,48741
	10	90007	43575	06553		10	96206	27284	52609
	20	90133	43313	08094		20	96285	27004	56558
	30	90259	43051	09654		30	96363	26724	60588
	40	90383	42788	11233		40	96440	26443	64705
	50	90507	42525	12832		50	96517	26163	68909
65	0	+0,90631	+0,42262	+2,14451	75	0	+0,96593	+0,25882	+3,73205
	10	90753	41998	16090		10	96667	25601	77595
	20	90875	41734	17749		20	96742	25320	82083
	30	90996	41469	19430		30	96815	25038	86671
	40	91116	41204	21132		40	96887	24756	91364
	50	91236	40939	22857		50	96959	24474	96165
66	0	+0,91355	+0,40674	+2,24604	76	0	+0,97030	+0,24192	+4,01078
	10	91472	40408	26374		10	97100	23910	06107
	20	91590	40141	28167		20	97169	23627	11256
	30	91706	39875	29984		30	97237	23345	16530
	40	91822	39608	31826		40	97304	23062	21933
	50	91936	39341	33693		50	97371	22778	27471
67	0	+0,92050	+0,39073	+2,35585	77	0	+0,97437	+0,22495	+4,33148
	10	92164	38805	37504		10	97502	22212	38969
	20	92276	38537	39449		20	97566	21928	44942
	30	92388	38268	41421		30	97630	21644	51071
	40	92499	37999	43422		40	97692	21360	57363
	50	92609	37730	45451		50	97754	21076	63825
68	0	+0,92718	+0,37461	+2,47509	78	0	+0,97815	+0,20791	+4,70463
	10	92827	37191	49597		10	97875	20507	77286
	20	92935	36921	51715		20	97934	20222	84300
	30	93042	36650	53865		30	97992	19937	91516
	40	93148	36379	56046		40	98050	19652	98940
	50	93253	36108	58261		50	98107	19366	5,06584
69	0	+0,93358	+0,35837	+2,60509	79	0	+0,98163	+0,19081	+5,14455
	10	93462	35565	62791		10	98218	18795	22566
	20	93565	35293	65109		20	98272	18509	30928
	30	93667	35021	67462		30	98325	18224	39552
	40	93769	34748	69853		40	98378	17937	48451
	50	93869	34475	72281		50	98430	17651	57638

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
80	0	+0,98481	+0,17365	+ 5,67128	90	0	+1,00000	0,00000	∞
	10	98531	17078	76937		10	1,00000	-0,00291	-343,774
	20	98580	16792	87080		20	0,99998	00582	171,885
	30	98629	16505	97576		30	99996	00873	114,589
	40	98676	16218	6,08444		40	99993	01164	85,9398
	50	98723	15931	19703		50	99989	01454	68,7501
81	0	+0,98769	+0,15643	+ 6,81375	91	0	+0,99985	-0,01745	- 57,2900
	10	98814	15356	43484		10	99979	02036	49,1039
	20	98858	15069	56055		20	99973	02327	42,9641
	30	98902	14781	69116		30	99966	02618	38,1885
	40	98944	14493	82694		40	99958	02908	34,3678
	50	98986	14205	96823		50	99949	03199	31,2416
82	0	+0,99027	+0,13917	+ 7,11537	92	0	+0,99989	-0,03490	- 28,6363
	10	99067	13629	26873		10	99929	03781	26,4316
	20	99106	13341	42871		20	99917	04071	24,5418
	30	99145	13053	59575		30	99905	04362	22,9038
	40	99182	12764	77035		40	99892	04653	21,4704
	50	99219	12476	95302		50	99878	04943	20,2056
83	0	+0,99255	+0,12187	+ 8,14435	93	0	+0,99863	-0,05234	- 19,0811
	10	99290	11898	34496		10	99847	05524	18,0750
	20	99324	11609	55555		20	99831	05814	17,1693
	30	99357	11320	77689		30	99813	06105	16,3499
	40	99390	11031	9,00988		40	99795	06395	15,6048
	50	99421	10742	9,25530		50	99776	06685	14,9244
84	0	+0,99452	+0,10453	+ 9,51436	94	0	+0,99756	-0,06976	- 14,3007
	10	99482	10164	9,78817		10	99736	07266	13,7267
	20	99511	09874	10,0780		20	99714	07556	13,1969
	30	99540	09585	10,3854		30	99692	07846	12,7062
	40	99567	09295	10,7119		40	99669	08136	12,2505
	50	99594	09005	11,0594		50	99644	08426	11,8262
85	0	+0,99619	+0,08716	+ 11,4301	95	0	+0,99619	-0,08716	- 11,4301
	10	99644	08426	11,3262		10	99594	09005	11,0594
	20	99669	08136	12,2505		20	99567	09295	10,7119
	30	99692	07846	12,7062		30	99540	09585	10,3854
	40	99714	07556	13,1969		40	99511	09874	10,0780
	50	99736	07266	13,7267		50	99482	10164	9,78817
86	0	+0,99756	+0,06976	+ 14,3007	96	0	+0,99452	-0,10453	- 9,51436
	10	99776	06685	14,9244		10	99421	10742	9,25530
	20	99795	06395	15,6048		20	99390	11031	9,00988
	30	99813	06105	16,3499		30	99357	11320	8,77689
	40	99831	05814	17,1693		40	99324	11609	8,55555
	50	99847	05524	18,0750		50	99290	11898	8,34496
87	0	+0,99863	+0,05234	+ 19,0811	97	0	+0,99255	-0,12187	- 8,14435
	10	99878	04943	20,2056		10	99219	12476	7,95302
	20	99892	04653	21,4704		20	99182	12764	7,7035
	30	99905	04362	22,9038		30	99145	13053	5,9575
	40	99917	04071	24,5418		40	99106	13341	4,2871
	50	99929	03781	26,4316		50	99067	13629	2,6873
88	0	+0,99989	+0,03490	+ 28,6363	98	0	+0,99027	-0,13917	- 7,11537
	10	99949	03199	31,2416		10	98986	14205	6,96823
	20	99958	02908	34,3678		20	98944	14493	8,2694
	30	99966	02618	38,1885		30	98902	14781	6,9116
	40	99973	02327	42,9641		40	98858	15069	5,6055
	50	99979	02036	49,1039		50	98814	15356	4,3434
89	0	+0,99985	+0,01745	+ 57,2900	99	0	+0,98769	-0,15643	- 6,81375
	10	99989	01454	68,7501		10	98723	15931	1,9703
	20	99993	01164	85,9398		20	98676	16218	0,8444
	30	99996	00873	114,589		30	98629	16505	5,97576
	40	99998	00582	171,885		40	98580	16792	3,7080
	50	1,00000	00291	343,774		50	98531	17078	7,6937

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
100	0	+0,98481	-0,17365	-5,67128	110	0	+0,93969	-0,34202	-2,74748
	10	98430	17651	57638		10	93869	34475	72231
	20	98378	17937	48451		20	93769	34748	69853
	30	98325	18224	39552		30	93667	35021	67462
	40	98272	18509	30928		40	93565	35293	65109
	50	98218	18795	22566		50	93462	35565	62791
101	0	+0,98163	-0,19081	-5,14455	111	0	+0,93358	-0,35837	-2,60509
	10	98107	19366	06584		10	93253	36108	58261
	20	98050	19652	4,98940		20	93148	36379	56046
	30	97992	19937	91516		30	93042	36650	53865
	40	97934	20222	84300		40	92935	36921	51715
	50	97875	20507	77236		50	92827	37191	49597
102	0	+0,97815	-0,20791	-4,70463	112	0	+0,92718	-0,37461	-2,47509
	10	97754	21076	63825		10	92609	37730	45451
	20	97692	21360	57363		20	92499	37999	43422
	30	97630	21644	51071		30	92388	38268	41421
	40	97566	21928	44942		40	92276	38537	39449
	50	97502	22212	38969		50	92164	38805	37504
103	0	+0,97437	-0,22495	-4,33148	113	0	+0,92050	-0,39073	-2,35585
	10	97371	22778	27471		10	91936	39341	33693
	20	97304	23062	21933		20	91822	39608	31826
	30	97237	23345	16530		30	91706	39875	29984
	40	97169	23627	11256		40	91590	40141	28167
	50	97100	23910	06107		50	91472	40408	26374
104	0	+0,97030	-0,24192	-4,01078	114	0	+0,91355	-0,40674	-2,24604
	10	96959	24474	3,96165		10	91236	40939	22857
	20	96887	24756	91364		20	91116	41204	21132
	30	96815	25038	86671		30	90996	41469	19430
	40	96742	25320	82033		40	90875	41734	17749
	50	96667	25601	77595		50	90753	41998	16090
105	0	+0,96593	-0,25882	-3,73205	115	0	+0,90631	-0,42262	-2,14451
	10	96517	26163	68909		10	90507	42525	12332
	20	96440	26443	64705		20	90383	42788	11233
	30	96363	26724	60588		30	90259	43051	09654
	40	96285	27004	56558		40	90133	43313	08094
	50	96206	27284	52609		50	90007	43575	06553
106	0	+0,96126	-0,27564	-3,48741	116	0	+0,89879	-0,43837	-2,05030
	10	96046	27843	44951		10	89752	44098	33526
	20	95964	28123	41236		20	89623	44359	02039
	30	95882	28402	37594		30	89493	44620	00569
	40	95799	28680	34023		40	89363	44880	1,99116
	50	95715	28959	30521		50	89232	45140	97681
107	0	+0,95630	-0,29237	-3,27085	117	0	+0,89101	-0,45399	-1,96261
	10	95545	29515	23714		10	88968	45658	94858
	20	95459	29793	20406		20	88835	45917	93470
	30	95372	30071	17159		30	88701	46175	92098
	40	95284	30348	13972		40	88566	46433	90741
	50	95195	30625	10842		50	88431	46690	89400
108	0	+0,95106	-0,30902	-3,07768	118	0	+0,88295	-0,46947	-1,88073
	10	95015	31178	04749		10	88158	47204	86760
	20	94924	31454	01783		20	88020	47460	85462
	30	94832	31730	2,98868		30	87882	47716	84177
	40	94740	32006	96004		40	87743	47971	82906
	50	94646	32282	93189		50	87603	48226	81649
109	0	+0,94552	-0,32557	-2,90421	119	0	+0,87462	-0,48481	-1,80405
	10	94457	32832	87700		10	87321	48735	79174
	20	94361	33106	85023		20	87178	48939	77955
	30	94264	33381	82391		30	87036	49242	76749
	40	94167	33655	79802		40	86892	49495	75556
	50	94068	33929	77254		50	86748	49748	74375

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
120	0	+0,86603	-0,50000	-1,78205	180	0	+0,76604	-0,64279	-1,19175
	10	86457	50252	72047		10	76417	64501	18474
	20	86310	50503	70901		20	76229	64723	17777
	30	86163	50754	69766		30	76041	64945	17085
	40	86015	51004	68643		40	75851	65166	16398
	50	85866	51254	67530		50	75661	65386	15715
121	0	+0,85717	-0,51504	-1,66428	181	0	+0,75471	-0,65606	-1,15037
	10	85567	51753	65337		10	75280	65825	14363
	20	85416	52002	64256		20	75088	66044	13694
	30	85264	52250	63185		30	74896	66262	13029
	40	85112	52498	62125		40	74703	66480	12369
	50	84959	52746	61074		50	74509	66697	11713
122	0	+0,84805	-0,52992	-1,60033	182	0	+0,74314	-0,66913	-1,11061
	10	84650	53238	59002		10	74120	67129	10414
	20	84495	53484	57931		20	73924	67344	09770
	30	84339	53730	56969		30	73728	67559	09131
	40	84182	53975	55966		40	73531	67773	08496
	50	84025	54220	54972		50	73333	67987	07864
123	0	+0,83867	-0,54464	-1,53936	183	0	+0,73135	-0,68200	-1,07237
	10	83708	54708	53010		10	72937	68412	06613
	20	83549	54951	52043		20	72737	68624	05994
	30	83389	55194	51084		30	72537	68835	05378
	40	83228	55436	50133		40	72337	69046	04766
	50	83066	55678	49190		50	72136	69256	04153
124	0	+0,82904	-0,55919	-1,48256	184	0	+0,71934	-0,69466	-1,03553
	10	82741	56160	47330		10	71732	69675	02952
	20	82577	56401	46411		20	71529	69883	02355
	30	82413	56641	45501		30	71325	70091	01761
	40	82248	56880	44598		40	71121	70298	01170
	50	82082	57119	43703		50	70916	70505	00583
125	0	+0,81915	-0,57358	-1,42815	185	0	+0,70711	-0,70711	-1,00000
	10	81748	57596	41934		10	70505	70916	0,99420
	20	81580	57833	41061		20	70298	71121	98343
	30	81412	58070	40195		30	70091	71325	98270
	40	81242	58307	39336		40	69883	71529	97700
	50	81072	58543	38484		50	69675	71732	97133
126	0	+0,80902	-0,58779	-1,37638	186	0	+0,69466	-0,71934	-0,96569
	10	80730	59014	36300		10	69256	72136	96008
	20	80558	59248	35368		20	69046	72337	95451
	30	80386	59482	35142		30	68835	72537	94896
	40	80212	59716	34323		40	68624	72737	94345
	50	80038	59949	33511		50	68412	72937	93797
127	0	+0,79864	-0,60182	-1,32704	187	0	+0,68200	-0,73135	-0,93252
	10	79688	60414	31904		10	67987	73333	92709
	20	79512	60645	31110		20	67773	73531	92170
	30	79335	60876	30323		30	67559	73728	91633
	40	79158	61107	29541		40	67344	73924	91099
	50	78980	61337	28764		50	67129	74120	90569
128	0	+0,78801	-0,61566	-1,27994	188	0	+0,66913	-0,74314	-0,90040
	10	78622	61795	27230		10	66697	74509	89515
	20	78442	62024	26471		20	66480	74703	88992
	30	78261	62251	25717		30	66262	74896	88473
	40	78079	62479	24969		40	66044	75088	87955
	50	77897	62706	24227		50	65825	75280	87441
129	0	+0,77715	-0,62932	-1,23490	189	0	+0,65606	-0,75471	-0,86929
	10	77531	63158	22758		10	65386	75661	86419
	20	77347	63333	22031		20	65166	75851	85912
	30	77162	63608	21310		30	64945	76041	85408
	40	76977	63832	20593		40	64723	76229	84906
	50	76791	64056	19832		50	64501	76417	84407

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
140	0	+0,64279	-0,76604	-0,83910	150	0	+0,50000	-0,86603	-0,57785
	10	64056	76791	83415		10	49748	86748	57348
	20	63832	76977	82923		20	49495	86892	56962
	30	63608	77162	82434		30	49242	87036	56577
	40	63383	77347	81946		40	48989	87178	56194
	50	63158	77531	81461		50	48735	87321	55812
141	0	+0,62932	-0,77715	-0,80978	151	0	+0,48481	-0,87462	-0,55431
	10	62706	77897	80498		10	48226	87603	55051
	20	62479	78079	80020		20	47971	87743	54673
	30	62251	78261	79544		30	47716	87882	54296
	40	62024	78442	79070		40	47460	88020	53920
	50	61795	78622	78598		50	47204	88153	53545
142	0	+0,61566	-0,78801	-0,78129	152	0	+0,46947	-0,88295	-0,53171
	10	61337	78980	77661		10	46690	88431	52798
	20	61107	79158	77196		20	46433	88566	52427
	30	60876	79335	76733		30	46175	88701	52057
	40	60645	79512	76272		40	45917	88835	51688
	50	60414	79688	75812		50	45658	88968	51319
143	0	+0,60182	-0,79864	-0,75355	153	0	+0,45399	-0,89101	-0,50953
	10	59949	80038	74900		10	45140	89232	50587
	20	59716	80212	74447		20	44880	89363	50222
	30	59482	80386	73996		30	44620	89493	49858
	40	59248	80558	73547		40	44359	89623	49495
	50	59014	80730	73100		50	44098	89752	49184
144	0	+0,58779	-0,80902	-0,72654	154	0	+0,43837	-0,89879	-0,48773
	10	58543	81072	72211		10	43575	90007	48414
	20	58307	81242	71769		20	43313	90133	48055
	30	58070	81412	71329		30	43051	90259	47698
	40	57833	81580	70891		40	42788	90383	47341
	50	57596	81748	70455		50	42525	90507	46985
145	0	+0,57358	-0,81915	-0,70021	155	0	+0,42262	-0,90631	-0,46631
	10	57119	82082	69588		10	41998	90753	46277
	20	56880	82248	69157		20	41734	90875	45924
	30	56641	82413	68728		30	41469	90996	45573
	40	56401	82577	68301		40	41204	91116	45222
	50	56160	82741	67875		50	40939	91236	44872
146	0	+0,55919	-0,82904	-0,67451	156	0	+0,40674	-0,91355	-0,44523
	10	55678	83066	67028		10	40408	91472	44175
	20	55436	83228	66608		20	40141	91590	43828
	30	55194	83389	66189		30	39875	91706	43481
	40	54951	83549	65771		40	39608	91822	43136
	50	54708	83708	65355		50	39341	91936	42791
147	0	+0,54464	-0,83867	-0,64941	157	0	+0,39073	-0,92050	-0,42447
	10	54220	84025	64528		10	38805	92164	42105
	20	53975	84182	64117		20	38537	92276	41763
	30	53730	84339	63707		30	38268	92388	41421
	40	53484	84495	63299		40	37999	92499	41081
	50	53238	84650	62892		50	37730	92609	40741
148	0	+0,52992	-0,84805	-0,62487	158	0	+0,37461	-0,92718	-0,40403
	10	52745	84959	62083		10	37191	92827	40065
	20	52498	85112	61681		20	36921	92935	39727
	30	52250	85264	61280		30	36650	93042	39391
	40	52002	85416	60881		40	36379	93148	39055
	50	51753	85567	60483		50	36108	93253	38721
149	0	+0,51504	-0,85717	-0,60086	159	0	+0,35837	-0,93358	-0,38386
	10	51254	85866	59691		10	35565	93462	38053
	20	51004	86015	59297		20	35293	93565	37720
	30	50754	86163	58905		30	35021	93667	37388
	40	50503	86310	58513		40	34748	93769	37057
	50	50252	86457	58124		50	34475	93869	36727

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
160	0	+0,34202	-0,93969	-0,36397	170	0	+0,17365	-0,98481	-0,17633
	10	33929	94068	36068		10	17078	98531	17333
	20	33655	94167	35740		20	16792	98580	17033
	30	33381	94264	35412		30	16505	98629	16734
	40	33106	94361	35085		40	16218	98676	16435
	50	32832	94457	34758		50	15931	98723	16137
161	0	+0,32557	-0,94552	-0,34433	171	0	+0,15643	-0,98769	-0,15838
	10	32282	94646	34108		10	15356	98814	15540
	20	32006	94740	33783		20	15069	98858	15243
	30	31730	94832	33460		30	14781	98902	14945
	40	31454	94924	33136		40	14493	98944	14648
	50	31178	95015	32814		50	14205	98986	14351
162	0	+0,30902	-0,95106	-0,32492	172	0	+0,13917	-0,99027	-0,14054
	10	30625	95195	32171		10	13629	99067	13758
	20	30348	95284	31850		20	13341	99106	13461
	30	30071	95372	31530		30	13053	99145	13165
	40	29793	95459	31210		40	12764	99182	12869
	50	29515	95545	30891		50	12476	99219	12574
163	0	+0,29237	-0,95630	-0,30573	173	0	+0,12187	-0,99255	-0,12278
	10	28959	95715	30255		10	11898	99290	11983
	20	28680	95799	29938		20	11609	99324	11688
	30	28402	95882	29621		30	11320	99357	11394
	40	28123	95964	29305		40	11031	99390	11099
	50	27843	96046	28990		50	10742	99421	10805
164	0	+0,27564	-0,96126	-0,28675	174	0	+0,10453	-0,99452	-0,10510
	10	27284	96206	28360		10	10164	99482	10216
	20	27004	96285	28046		20	99874	99511	99923
	30	26724	96363	27732		30	99585	99540	99629
	40	26443	96440	27419		40	99295	99567	99335
	50	26163	96517	27107		50	99005	99594	99042
165	0	+0,25882	-0,96593	-0,26795	175	0	+0,08716	-0,99619	-0,08749
	10	25601	96667	26483		10	08426	99644	08456
	20	25320	96742	26172		20	08136	99669	08163
	30	25038	96815	25862		30	07846	99692	07870
	40	24756	96887	25552		40	07556	99714	07578
	50	24474	96959	25242		50	07266	99736	07285
166	0	+0,24192	-0,97030	-0,24933	176	0	+0,06976	-0,99756	-0,06993
	10	23910	97100	24624		10	06685	99776	06700
	20	23627	97169	24316		20	06395	99795	06408
	30	23345	97237	24008		30	06105	99813	06116
	40	23062	97304	23700		40	05814	99831	05824
	50	22778	97371	23393		50	05524	99847	05533
167	0	+0,22495	-0,97437	-0,23087	177	0	+0,05234	-0,99863	-0,05241
	10	22212	97502	22781		10	04943	99878	04949
	20	21928	97566	22475		20	04653	99892	04658
	30	21644	97630	22169		30	04362	99905	04366
	40	21360	97692	21864		40	04071	99917	04075
	50	21076	97754	21560		50	03781	99929	03783
168	0	+0,20791	-0,97815	-0,21256	178	0	+0,03490	-0,99939	-0,03492
	10	20507	97875	20952		10	03199	99949	03201
	20	20222	97934	20648		20	02908	99958	02910
	30	19937	97992	20345		30	02618	99966	02619
	40	19652	98050	20042		40	02327	99973	02328
	50	19366	98107	19740		50	02036	99979	02036
169	0	+0,19081	-0,98163	-0,19438	179	0	+0,01745	-0,99985	-0,01746
	10	18795	98218	19136		10	01454	99989	01455
	20	18509	98272	18835		20	01164	99993	01164
	30	18224	98325	18534		30	00873	99996	00873
	40	17937	98378	18233		40	00582	99998	00582
	50	17651	98430	17933		50	00291	1,00000	00291

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
180	0	0,00000	-1,00000	0,00000	190	0	-0,17365	-0,98481	+0,17633
	10	-0,00291	1,00000	+0,00291		10	17651	98480	17933
	20	00582	0,99998	00582		20	17937	98378	18233
	30	00873	99996	00873		30	18224	98325	18534
	40	01164	99993	01164		40	18509	98272	18835
	50	01454	99989	01455		50	18795	98218	19136
181	0	-0,01745	-0,99985	+0,01746	191	0	-0,19031	-0,98163	+0,19438
	10	02036	99979	02036		10	19366	98107	19740
	20	02327	99973	02328		20	19652	98050	20042
	30	02618	99966	02619		30	19937	97992	20345
	40	02908	99958	02910		40	20222	97934	20648
	50	03199	99949	03201		50	20507	97875	20952
182	0	-0,03490	-0,99989	+0,03492	192	0	-0,20791	-0,97815	+0,21256
	10	03781	99929	03783		10	21076	97754	21560
	20	04071	99917	04075		20	21360	97692	21864
	30	04362	99905	04366		30	21644	97630	22169
	40	04653	99892	04658		40	21928	97566	22475
	50	04943	99878	04949		50	22212	97502	22781
183	0	-0,05234	-0,99863	+0,05241	193	0	-0,22495	-0,97437	+0,23087
	10	05524	99847	05533		10	22778	97371	23393
	20	05814	99831	05824		20	23062	97304	23700
	30	06105	99813	06116		30	23345	97237	24008
	40	06395	99795	06408		40	23627	97169	24316
	50	06685	99776	06700		50	23910	97100	24624
184	0	-0,06976	-0,99756	+0,06993	194	0	-0,24192	-0,97030	+0,24933
	10	07266	99736	07285		10	24474	96959	25242
	20	07556	99714	07578		20	24756	96887	25552
	30	07846	99692	07870		30	25038	96815	25862
	40	08136	99669	08163		40	25320	96742	26172
	50	08426	99644	08456		50	25601	96667	26483
185	0	-0,08716	-0,99619	+0,08749	195	0	-0,25882	-0,96593	+0,26795
	10	09005	99594	09042		10	26163	96517	27107
	20	09295	99567	09335		20	26443	96440	27419
	30	09585	99540	09629		30	26724	96363	27732
	40	09874	99511	09923		40	27004	96285	28046
	50	10164	99482	10216		50	28284	96206	28360
186	0	-0,10453	-0,99452	+0,10510	196	0	-0,27564	-0,96126	+0,28675
	10	10742	99421	10805		10	27843	96046	28990
	20	11031	99390	11099		20	28123	95964	29305
	30	11320	99357	11394		30	28402	95882	29621
	40	11609	99324	11688		40	28680	95799	29938
	50	11898	99290	11983		50	28959	95715	30255
187	0	-0,12187	-0,99255	+0,12278	197	0	-0,29237	-0,95630	+0,30573
	10	12476	99219	12574		10	29515	95545	30891
	20	12764	99182	12869		20	29793	95459	31210
	30	13053	99145	13165		30	30071	95372	31530
	40	13341	99106	13461		40	30348	95284	31850
	50	13629	99067	13758		50	30625	95195	32171
188	0	-0,13917	-0,99027	+0,14054	198	0	-0,30902	-0,95106	+0,32492
	10	14205	98986	14351		10	31178	95015	32814
	20	14493	98944	14648		20	31454	94924	33136
	30	14781	98902	14945		30	31730	94832	33460
	40	15069	98858	15243		40	32006	94740	33783
	50	15356	98814	15540		50	32282	94646	34108
189	0	-0,15643	-0,98769	+0,15838	199	0	-0,32557	-0,94552	+0,34433
	10	15931	98723	16137		10	32832	94457	34758
	20	16218	98676	16435		20	33106	94361	35085
	30	16505	98629	16734		30	33381	94264	35412
	40	16792	98580	17033		40	33655	94167	35740
	50	17078	98531	17333		50	33929	94068	36068

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
200	0	-0,34202	-0,93969	+0,36397	210	0	-0,50000	-0,86608	+0,57785
	10	34475	93869	36727		10	50252	86457	58124
	20	34748	93769	37057		20	50503	86310	58518
	30	35021	93667	37388		30	50754	86163	58905
	40	35293	93565	37720		40	51004	86015	59297
	50	35565	93462	38053		50	51254	85866	59691
201	0	-0,35837	-0,93358	+0,38386	211	0	-0,51504	-0,85717	+0,60086
	10	36108	93253	38721		10	51753	85567	60483
	20	36379	93148	39055		20	52002	85416	60881
	30	36650	93042	39391		30	52250	85264	61280
	40	36921	92935	39727		40	52498	85112	61681
	50	37191	92827	40065		50	52745	84959	62083
202	0	-0,37461	-0,92718	+0,40403	212	0	-0,52992	-0,84805	+0,62487
	10	37730	92609	40741		10	53238	84650	62892
	20	37999	92499	41081		20	53484	84495	63299
	30	38268	92388	41421		30	53730	84339	63707
	40	38537	92276	41763		40	53975	84182	64117
	50	38805	92164	42105		50	54220	84025	64528
203	0	-0,39073	-0,92050	+0,42447	213	0	-0,54464	-0,83867	+0,64941
	10	39341	91936	42791		10	54703	83708	65355
	20	39608	91822	43136		20	54951	83549	65771
	30	39875	91706	43481		30	55194	83389	66189
	40	40141	91590	43828		40	55436	83228	66603
	50	40408	91472	44175		50	55678	83066	67023
204	0	-0,40674	-0,91355	+0,44523	214	0	-0,55919	-0,82904	+0,67451
	10	40939	91236	44872		10	56160	82741	67875
	20	41204	91116	45222		20	56401	82577	68301
	30	41469	90996	45573		30	56641	82413	68728
	40	41734	90875	45924		40	56880	82248	69157
	50	41998	90753	46277		50	57119	82082	69588
205	0	-0,42262	-0,90631	+0,46631	215	0	-0,57358	-0,81915	+0,70021
	10	42525	90507	46985		10	57596	81748	70455
	20	42788	90383	47341		20	57833	81580	70891
	30	43051	90259	47698		30	58070	81412	71329
	40	43313	90133	48055		40	58307	81242	71769
	50	43575	90007	48414		50	58543	81072	72211
206	0	-0,43837	-0,89879	+0,48773	216	0	-0,58779	-0,80902	+0,72654
	10	44098	89752	49134		10	59014	80730	73100
	20	44359	89623	49495		20	59248	80558	73547
	30	44620	89493	49858		30	59482	80386	73996
	40	44880	89363	50222		40	59716	80212	74447
	50	45140	89232	50587		50	59949	80038	74900
207	0	-0,45399	-0,89101	+0,50953	217	0	-0,60182	-0,79864	+0,75355
	10	45658	88968	51319		10	60414	79688	75812
	20	45917	88835	51688		20	60645	79512	76272
	30	46175	88701	52057		30	60876	79335	76733
	40	46433	88566	52427		40	61107	79158	77196
	50	46690	88431	52798		50	61337	78980	77661
208	0	-0,46947	-0,88295	+0,53171	218	0	-0,61566	-0,78801	+0,78129
	10	47204	88158	53545		10	61795	78622	78593
	20	47460	88020	53920		20	62024	78442	79070
	30	47716	87882	54296		30	62251	78261	79544
	40	47971	87743	54673		40	62479	78079	80020
	50	48226	87603	55051		50	62706	77897	80498
209	0	-0,48481	-0,87462	+0,55431	219	0	-0,62932	-0,77715	+0,80978
	10	48735	87321	55812		10	63158	77531	81461
	20	48989	87178	56194		20	63383	77347	81946
	30	49242	87036	56577		30	63608	77162	82434
	40	49495	86892	56962		40	63832	76977	82923
	50	49748	86748	57348		50	64056	76791	83415

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
220	0	-0,64279	-0,76604	+0,88910	230	0	-0,76604	-0,64279	+1,19175
	10	64501	76417	84407		10	76791	64056	19882
	20	64723	76229	84906		20	76977	63832	20598
	30	64945	76041	85408		30	77162	63608	21310
	40	65166	75851	85912		40	77347	63383	22031
	50	65386	75661	86419		50	77531	63158	22758
221	0	-0,65606	-0,75471	+0,86929	231	0	-0,77715	-0,62932	+1,23490
	10	65825	75280	87441		10	77897	62706	24227
	20	66044	75088	87955		20	78079	62479	24969
	30	66262	74896	88473		30	78261	62251	25717
	40	66480	74703	88992		40	78442	62024	26471
	50	66697	74509	89515		50	78622	61795	27230
222	0	-0,66913	-0,74314	+0,90040	232	0	-0,78801	-0,61566	+1,27994
	10	67129	74120	90569		10	78980	61337	28764
	20	67344	73924	91099		20	79158	61107	29541
	30	67559	73728	91633		30	79335	60876	30323
	40	67773	73531	92170		40	79512	60645	31110
	50	67987	73333	92709		50	79688	60414	31904
223	0	-0,68200	-0,73135	+0,93252	233	0	-0,79864	-0,60182	+1,32704
	10	68412	72937	93797		10	80038	59949	33511
	20	68624	72737	94345		20	80212	59716	34323
	30	68835	72537	94896		30	80386	59482	35142
	40	69046	72337	95451		40	80558	59248	35968
	50	69256	72136	96008		50	80730	59014	36800
224	0	-0,69466	-0,71984	+0,96569	234	0	-0,80902	-0,58779	+1,37638
	10	69675	71782	97133		10	81072	58543	38484
	20	69883	71529	97700		20	81242	58307	39336
	30	70091	71325	98270		30	81412	58070	40195
	40	70298	71121	98843		40	81580	57833	41061
	50	70505	70916	99420		50	81748	57596	41934
225	0	-0,70711	-0,70711	+1,00000	235	0	-0,81915	-0,57858	+1,42815
	10	70916	70505	1,00583		10	82082	57619	43703
	20	71121	70298	0,1170		20	82248	56880	44598
	30	71325	70091	0,1761		30	82413	56641	45501
	40	71529	69883	0,2355		40	82577	56401	46411
	50	71732	69675	0,2952		50	82741	56160	47330
226	0	-0,71934	-0,69466	+1,03553	236	0	-0,82904	-0,55919	+1,48256
	10	72136	69256	0,4158		10	83066	55678	49190
	20	72337	69046	0,4776		20	83228	55436	50133
	30	72537	68835	0,5378		30	83389	55194	51084
	40	72737	68624	0,5994		40	83549	54951	52043
	50	72937	68412	0,6613		50	83708	54708	53010
227	0	-0,73135	-0,68200	+1,07237	237	0	-0,83867	-0,54464	+1,53986
	10	73333	67987	0,7864		10	84025	54220	54972
	20	73531	67773	0,8496		20	84182	53975	55966
	30	73728	67559	0,9131		30	84339	53730	56969
	40	73924	67344	0,9770		40	84495	53484	57981
	50	74120	67129	1,0414		50	84650	53238	59002
228	0	-0,74314	-0,66913	+1,11061	238	0	-0,84805	-0,52992	+1,60033
	10	74509	66697	1,1713		10	84959	52745	61074
	20	74703	66480	1,2369		20	85112	52498	62125
	30	74896	66262	1,3029		30	85264	52250	63185
	40	75088	66044	1,3694		40	85416	52002	64256
	50	75280	65825	1,4363		50	85567	51753	65337
229	0	-0,75471	-0,65606	+1,15037	239	0	-0,85717	-0,51504	+1,66423
	10	75661	65386	1,5715		10	85866	51254	67580
	20	75851	65166	1,6398		20	86015	51004	68643
	30	76041	64945	1,7085		30	86163	50754	69766
	40	76229	64723	1,7777		40	86310	50503	70901
	50	76417	64501	1,8474		50	86457	50252	72047

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
240	0	-0,86603	-0,50000	+1,73205	250	0	-0,93969	-0,34202	+2,74748
	10	86748	49748	74375		10	94068	33929	77251
	20	86892	49495	75556		20	94167	33655	79802
	30	87036	49242	76749		30	94264	33381	82391
	40	87178	48989	77955		40	94361	33106	85023
	50	87321	48735	79174		50	94457	32832	87700
241	0	-0,87462	-0,48481	+1,80405	251	0	-0,94552	-0,32557	+2,90421
	10	87603	48226	81649		10	94646	32282	93189
	20	87743	47971	82906		20	94740	32006	96004
	30	87882	47716	84177		30	94832	31730	98868
	40	88020	47460	85462		40	94924	31454	3,01783
	50	88158	47204	86760		50	95015	31178	04749
242	0	-0,88295	-0,46947	+1,88073	252	0	-0,95106	-0,30902	+3,07768
	10	88431	46690	89400		10	95195	30625	10842
	20	88566	46433	90741		20	95284	30348	13972
	30	88701	46175	92098		30	95372	30071	17159
	40	88835	45917	93470		40	95459	29793	20406
	50	88968	45658	94858		50	95545	29515	23714
243	0	-0,89101	-0,45399	+1,96261	253	0	-0,96630	-0,29237	+3,27085
	10	89232	45140	97681		10	95715	28959	30521
	20	89363	44880	99116		20	95799	28680	34023
	30	89493	44620	2,00669		30	95882	28402	37594
	40	89623	44359	02039		40	95964	28123	41236
	50	89752	44098	03526		50	96046	27843	44951
244	0	-0,89879	-0,43837	+2,05030	254	0	-0,96126	-0,27564	+3,48741
	10	90007	43575	06553		10	96206	27284	52609
	20	90133	43313	08094		20	95285	27004	56558
	30	90259	43051	09654		30	96363	26724	60588
	40	90383	42788	11233		40	96440	26443	64705
	50	90507	42525	12832		50	96517	26163	68909
245	0	-0,90631	-0,42262	+2,14451	255	0	-0,96593	-0,25832	+3,73205
	10	90753	41998	16090		10	96667	25601	77595
	20	90875	41734	17749		20	96742	25320	82033
	30	90996	41469	19430		30	96815	25038	86671
	40	91116	41204	21132		40	96887	24756	91364
	50	91236	40939	22857		50	96959	24474	96165
246	0	-0,91355	-0,40674	+2,24604	256	0	-0,97030	-0,24192	+4,01078
	10	91472	40408	26374		10	97100	23910	06107
	20	91590	40141	28167		20	97169	23627	11256
	30	91706	39875	29984		30	97237	23345	16530
	40	91822	39608	31826		40	97304	23062	21933
	50	91936	39341	33693		50	97371	22778	27471
247	0	-0,92050	-0,39073	+2,35585	257	0	-0,97437	-0,22495	+4,33148
	10	92164	38805	37504		10	97502	22212	38969
	20	92276	38537	39449		20	97566	21928	44942
	30	92388	38268	41421		30	97630	21644	51071
	40	92499	37999	43422		40	97692	21360	57363
	50	92609	37730	45451		50	97754	21076	63825
248	0	-0,92718	-0,37461	+2,47509	258	0	-0,97815	-0,20791	+4,70463
	10	92827	37191	49597		10	97875	20507	77286
	20	92935	36921	51715		20	97934	20222	84300
	30	93042	36650	53865		30	97992	19937	91516
	40	93148	36379	56046		40	98050	19652	98940
	50	93253	36108	58261		50	98107	19366	5,06584
249	0	-0,93358	-0,35837	+2,60509	259	0	-0,98163	-0,19081	+5,14455
	10	93462	35565	62791		10	98218	18795	22566
	20	93565	35293	65109		20	98272	18509	30928
	30	93667	35021	67462		30	98325	18224	39552
	40	93769	34748	69853		40	98378	17937	48451
	50	93869	34475	72281		50	98430	17651	57638

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
260	0	-0,98481	-0,17865	+ 5,67128	270	0	-1,00000	0,00000	∞
	10	98531	17078	76937		10	1,00000	+0,00291	-343,774
	20	98580	16792	87080		20	0,99998	00582	171,885
	30	98629	16505	97576		30	99996	00873	114,589
	40	98676	16218	6,08444		40	99993	01164	85,9398
	50	98723	15931	19703		50	99989	01454	68,7501
261	0	-0,98769	-0,15643	+ 6,81375	271	0	-0,99935	+0,01745	- 57,2900
	10	98814	15356	43484		10	99979	02036	49,1039
	20	98858	15069	56055		20	99973	02327	42,9641
	30	98902	14781	69116		30	99966	02618	83,1885
	40	98944	14493	82694		40	99958	02908	34,3678
	50	98986	14205	96823		50	99949	03199	31,2416
262	0	-0,99027	-0,13917	+ 7,11537	272	0	-0,99939	+0,03490	- 28,6363
	10	99067	13629	26873		10	99929	03781	26,4316
	20	99106	13341	42371		20	99917	04071	24,5418
	30	99145	13053	59575		30	99905	04362	22,9033
	40	99182	12764	77035		40	99892	04653	21,4704
	50	99219	12476	95302		50	99878	04943	20,2056
263	0	-0,99255	-0,12187	+ 8,14435	273	0	-0,99863	+0,05234	- 19,0811
	10	99290	11898	34496		10	99847	05524	18,0750
	20	99324	11609	55555		20	99831	05814	17,1693
	30	99357	11320	77689		30	99813	06105	16,3499
	40	99390	11031	9,00983		40	99795	06395	15,6048
	50	99421	10742	9,25530		50	99776	06685	14,9244
264	0	-0,99452	-0,10453	+ 9,51436	274	0	-0,99756	+0,06976	- 14,3007
	10	99482	10164	9,78317		10	99736	07266	13,7267
	20	99511	09874	10,0780		20	99714	07556	13,1969
	30	99540	09585	10,3854		30	99692	07846	12,7062
	40	99567	09295	10,7119		40	99669	08136	12,2505
	50	99594	09005	11,0594		50	99644	08426	11,8262
265	0	-0,99619	-0,08716	+ 11,4301	275	0	-0,99619	+0,08716	- 11,4301
	10	99644	08426	11,8262		10	99594	09005	11,0594
	20	99669	08136	12,2505		20	99567	09295	10,7119
	30	99692	07846	12,7062		30	99540	09585	10,3854
	40	99714	07556	13,1969		40	99511	09874	10,0780
	50	99736	07266	13,7267		50	99482	10164	9,78317
266	0	-0,99756	-0,06976	+ 14,3007	276	0	-0,99452	+0,10453	- 9,51436
	10	99776	06685	14,9244		10	99421	10742	9,25530
	20	99795	06395	15,6048		20	99390	11031	9,00983
	30	99813	06105	16,3499		30	99357	11320	8,77689
	40	99831	05814	17,1693		40	99324	11609	8,55555
	50	99847	05524	18,0750		50	99290	11898	8,34496
267	0	-0,99863	-0,05234	+ 19,0811	277	0	-0,99255	+0,12187	- 8,14435
	10	99878	04943	20,2056		10	99219	12476	7,95302
	20	99892	04653	21,4704		20	99182	12764	77035
	30	99905	04362	22,9033		30	99145	13053	59575
	40	99917	04071	24,5418		40	99106	13341	42371
	50	99929	03781	26,4316		50	99067	13629	26873
268	0	-0,99939	-0,03490	+ 28,6363	278	0	-0,99027	+0,13917	- 7,11537
	10	99949	03199	31,2416		10	98986	14205	6,96323
	20	99958	02908	34,3678		20	98944	14493	82694
	30	99966	02618	38,1885		30	98902	14781	69116
	40	99973	02327	42,9641		40	98858	15069	56055
	50	99979	02036	49,1039		50	98814	15356	43481
269	0	-0,99985	-0,01745	+ 57,2900	279	0	-0,98769	+0,15643	- 6,81375
	10	99989	01454	63,7501		10	98723	15931	19703
	20	99993	01164	85,9398		20	98676	16218	08444
	30	99996	00873	114,589		30	98629	16505	5,97576
	40	99998	00582	171,885		40	98580	16792	87080
	50	1,00000	00291	343,774		50	98531	17078	76937

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
280	0	-0,98481	+0,17865	-5,67128	290	0	-0,98969	+0,34202	-2,74748
	10	98430	17651	57638		10	98869	34475	72281
	20	98378	17937	48451		20	98769	34748	69853
	30	98325	18224	39552		30	98667	35021	67462
	40	98272	18509	30928		40	98565	35293	65109
	50	98218	18795	22566		50	98462	35565	62791
281	0	-0,98163	+0,19081	-5,14455	291	0	-0,98358	+0,35837	-2,60509
	10	98107	19366	06584		10	98253	36108	58261
	20	98050	19652	4,98940		20	98148	36379	56046
	30	97992	19937	91516		30	98042	36650	53865
	40	97934	20222	84800		40	97935	36921	51715
	50	97875	20507	77286		50	92827	37191	49597
282	0	-0,97815	+0,20791	-4,70463	292	0	-0,92718	+0,37461	-2,47509
	10	97754	21076	63825		10	92609	37730	45151
	20	97692	21360	57863		20	92499	37999	43422
	30	97630	21644	51071		30	92388	38268	41421
	40	97566	21928	44942		40	92276	38537	39449
	50	97502	22212	38969		50	92164	38805	37504
283	0	-0,97437	+0,22495	-4,33148	293	0	-0,92050	+0,39073	-2,35585
	10	97371	22778	27471		10	91936	39341	33693
	20	97304	23062	21993		20	91822	39608	31826
	30	97237	23345	16530		30	91706	39875	29984
	40	97169	23627	11256		40	91590	40141	28167
	50	97100	23910	06107		50	91472	40408	26374
284	0	-0,97030	+0,24192	-4,01078	294	0	-0,91355	+0,40674	-2,24604
	10	96959	24474	3,96165		10	91236	40939	22857
	20	96887	24756	91364		20	91116	41204	21132
	30	96815	25038	86671		30	90996	41469	19430
	40	96742	25320	82033		40	90875	41734	17749
	50	96667	25601	77595		50	90753	41998	16090
285	0	-0,96593	+0,25882	-3,73205	295	0	-0,90631	+0,42262	-2,14451
	10	96517	26163	68909		10	90507	42525	12832
	20	96440	26443	64705		20	90383	42788	11233
	30	96363	26724	60588		30	90259	43051	96654
	40	96285	27004	56558		40	90133	43313	80094
	50	96206	27284	52609		50	90007	43575	66553
286	0	-0,96126	+0,27564	-3,48741	296	0	-0,89879	+0,43837	-2,05030
	10	96046	27843	44951		10	89752	44098	03526
	20	95964	28123	41236		20	89623	44359	02039
	30	95882	28402	37594		30	89493	44620	00569
	40	95799	28680	34023		40	89363	44880	1,99116
	50	95715	28959	30521		50	89232	45140	97681
287	0	-0,95630	+0,29237	-3,27085	297	0	-0,89101	+0,45899	-1,96261
	10	95545	29515	23714		10	88968	45658	94858
	20	95459	29793	20406		20	88835	45917	93470
	30	95372	30071	17159		30	88701	46175	92098
	40	95284	30348	13972		40	88566	46433	90741
	50	95195	30625	10842		50	88431	46690	89400
288	0	-0,95106	+0,30902	-3,07768	298	0	-0,88295	+0,46947	-1,88073
	10	95015	31178	04749		10	88158	47204	86760
	20	94924	31454	01783		20	88020	47460	85462
	30	94832	31730	2,98868		30	87882	47716	84177
	40	94740	32006	96004		40	87743	47971	82906
	50	94646	32282	93189		50	87603	48226	81649
289	0	-0,94552	+0,32557	-2,90421	299	0	-0,87462	+0,48481	-1,80405
	10	94457	32832	87700		10	87321	48735	79174
	20	94361	33106	85023		20	87178	48989	77955
	30	94264	33381	82391		30	87036	49242	76749
	40	94167	33655	79802		40	86892	49495	75556
	50	94068	33929	77254		50	86748	49748	74375

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
300	0	-0,86608	+0,50000	-1,73205	310	0	-0,76604	+0,64279	-1,19175
	10	86457	50252	72047		10	76417	64501	18474
	20	86310	50503	70901		20	76229	64723	17777
	30	86163	50754	69766		30	76041	64945	17085
	40	86015	51004	68643		40	75851	65166	16398
	50	85866	51254	67530		50	75661	65386	15715
301	0	-0,85717	+0,51504	-1,66428	311	0	-0,75471	+0,65606	-1,15087
	10	85567	51753	65337		10	75280	65825	14863
	20	85416	52002	64256		20	75088	66044	13694
	30	85264	52250	63185		30	74896	66262	13029
	40	85112	52498	62125		40	74703	66480	12369
	50	84959	52745	61074		50	74509	66697	11713
302	0	-0,84805	+0,52992	-1,60033	312	0	-0,74314	+0,66913	-1,11061
	10	84650	53238	59002		10	74120	67129	10414
	20	84495	53484	57981		20	73924	67344	09770
	30	84339	53730	56969		30	73728	67559	09131
	40	84182	53975	55966		40	73531	67773	08496
	50	84025	54220	54972		50	73333	67987	07864
303	0	-0,83867	+0,54464	-1,53986	313	0	-0,73135	+0,68200	-1,07237
	10	83708	54708	53010		10	72937	68412	06613
	20	83549	54951	52043		20	72737	68624	05994
	30	83389	55194	51084		30	72537	68835	05378
	40	83228	55436	50133		40	72337	69046	04766
	50	83066	55678	49190		50	72136	69256	04158
304	0	-0,82904	+0,55919	-1,48256	314	0	-0,71934	+0,69466	-1,03553
	10	82741	56160	47330		10	71732	69675	02952
	20	82577	56401	46411		20	71529	69883	02355
	30	82413	56641	45501		30	71325	70091	01761
	40	82248	56880	44598		40	71121	70298	01170
	50	82082	57119	43703		50	70916	70505	00583
305	0	-0,81915	+0,57358	-1,42315	315	0	-0,70711	+0,70711	-1,00000
	10	81748	57596	41934		10	70505	70916	0,99420
	20	81580	57833	41061		20	70298	71121	98843
	30	81412	58070	40195		30	70091	71325	98270
	40	81242	58307	39336		40	69883	71529	97700
	50	81072	58543	38484		50	69675	71732	97133
306	0	-0,80902	+0,58779	-1,37638	316	0	-0,69466	+0,71934	-0,96569
	10	80730	59014	36300		10	69256	72136	96008
	20	80558	59248	35968		20	69046	72337	95451
	30	80386	59482	35142		30	68835	72537	94896
	40	80212	59716	34323		40	68624	72737	94345
	50	80038	59949	33511		50	68412	72937	93797
307	0	-0,79864	+0,60182	-1,32704	317	0	-0,68200	+0,73135	-0,93252
	10	79688	60414	31904		10	67987	73333	92709
	20	79512	60645	31110		20	67773	73531	92170
	30	79335	60876	30323		30	67559	73728	91633
	40	79158	61107	29541		40	67344	73924	91099
	50	78980	61337	28764		50	67129	74120	90569
308	0	-0,78801	+0,61566	-1,27994	318	0	-0,66913	+0,74314	-0,90040
	10	78622	61795	27230		10	66697	74509	89515
	20	78442	62024	26471		20	66480	74703	88992
	30	78261	62251	25717		30	66262	74896	88473
	40	78079	62479	24969		40	66044	75088	87955
	50	77897	62706	24227		50	65825	75280	87441
309	0	-0,77715	+0,62932	-1,23490	319	0	-0,65606	+0,75471	-0,86929
	10	77531	63158	22758		10	65386	75661	86419
	20	77347	63383	22031		20	65166	75851	85912
	30	77162	63608	21310		30	64945	76041	85408
	40	76977	63832	20593		40	64723	76229	84906
	50	76791	64056	19882		50	64501	76417	84407

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
320	0	-0,64279	+0,76604	-0,83910	330	0	-0,50000	+0,86608	-0,57735
	10	64056	76791	83415		10	49748	86748	57348
	20	63832	76977	82923		20	49495	86892	56962
	30	63608	77162	82434		30	49242	87036	56577
	40	63383	77347	81946		40	48989	87178	56194
	50	63158	77531	81461		50	48735	87321	55812
321	0	-0,62932	+0,77715	-0,80978	331	0	-0,48481	+0,87462	-0,55431
	10	62706	77897	80498		10	48226	87603	55051
	20	62479	78079	80020		20	47971	87743	54673
	30	62251	78261	79544		30	47716	87882	54296
	40	62024	78442	79070		40	47460	88020	53920
	50	61795	78622	78598		50	47204	88158	53545
322	0	-0,61566	+0,78801	-0,78129	332	0	-0,46947	+0,88295	-0,53171
	10	61337	78980	77661		10	46690	88331	52798
	20	61107	79158	77196		20	46433	88566	52427
	30	60876	79335	76738		30	46175	88701	52057
	40	60645	79512	76272		40	45917	88835	51688
	50	60414	79688	75812		50	45658	88968	51319
323	0	-0,60182	+0,79864	-0,76355	333	0	-0,45399	+0,89101	-0,50953
	10	59949	80038	74900		10	45140	89232	50587
	20	59716	80212	74447		20	44880	89363	50222
	30	59482	80386	73996		30	44620	89498	49858
	40	59248	80558	73547		40	44359	89623	49495
	50	59014	80730	73100		50	44098	89752	49134
324	0	-0,58779	+0,80902	-0,72654	334	0	-0,43837	+0,89879	-0,48773
	10	58543	81072	72211		10	43575	90007	48414
	20	58307	81242	71769		20	43313	90133	48055
	30	58070	81412	71329		30	43051	90259	47698
	40	57833	81580	70891		40	42788	90383	47341
	50	57596	81748	70455		50	42525	90507	46985
325	0	-0,57358	+0,81915	-0,70021	335	0	-0,42262	+0,90631	-0,46631
	10	57119	82082	69588		10	41998	90753	46277
	20	56880	82248	69157		20	41734	90875	45924
	30	56641	82413	68728		30	41469	90996	45573
	40	56401	82577	68301		40	41204	91116	45222
	50	56160	82741	67875		50	40939	91236	44872
326	0	-0,55919	+0,82904	-0,67451	336	0	-0,40674	+0,91355	-0,44523
	10	55678	83066	67023		10	40408	91472	44175
	20	55436	83228	66608		20	40141	91590	43823
	30	55194	83389	66189		30	39875	91706	43481
	40	54951	83549	65771		40	39608	91822	43136
	50	54703	83708	65355		50	39341	91936	42791
327	0	-0,54464	+0,83867	-0,64941	337	0	-0,39073	+0,92050	-0,42447
	10	54220	84025	64528		10	38805	92164	42105
	20	53975	84182	64117		20	38537	92276	41763
	30	53730	84339	63707		30	38268	92388	41421
	40	53484	84495	63299		40	37999	92499	41081
	50	53238	84650	62892		50	37730	92609	40741
328	0	-0,52992	+0,84805	-0,62487	338	0	-0,37461	+0,92718	-0,40403
	10	52745	84959	62083		10	37191	92827	40065
	20	52498	85112	61681		20	36921	92935	39727
	30	52250	85264	61280		30	36650	93042	39391
	40	52002	85416	60881		40	36379	93148	39055
	50	51753	85567	60483		50	36108	93253	38721
329	0	-0,51504	+0,85717	-0,60086	339	0	-0,35837	+0,93358	-0,38336
	10	51254	85866	59691		10	35565	93462	38053
	20	51004	86015	59297		20	35293	93565	37720
	30	50754	86163	58905		30	35021	93667	37388
	40	50503	86310	58513		40	34748	93769	37057
	50	50252	86457	58124		50	34475	93869	36727

°	'	Sinus	Cosinus	Tangens	°	'	Sinus	Cosinus	Tangens
340	0	-0,34202	+0,93969	-0,36397	350	0	-0,17365	+0,98481	-0,17633
	10	33929	94068	36068		10	17078	98531	17333
	20	33655	94167	35740		20	16792	98580	17033
	30	33381	94264	35412		30	16505	98629	16734
	40	33106	94361	35085		40	16218	98676	16435
	50	32832	94457	34758		50	15931	98723	16137
341	0	-0,32557	+0,94552	-0,34433	351	0	-0,15643	+0,98769	-0,15838
	10	32282	94646	34108		10	15356	98814	15540
	20	32006	94740	33783		20	15069	98858	15243
	30	31730	94832	33460		30	14781	98902	14945
	40	31454	94924	33136		40	14493	98944	14648
	50	31178	95015	32814		50	14205	98986	14351
342	0	-0,30902	+0,95106	-0,32492	352	0	-0,13917	+0,99027	-0,14054
	10	30625	95195	32171		10	13629	99067	13758
	20	30348	95284	31850		20	13341	99106	13461
	30	30071	95372	31530		30	13053	99145	13165
	40	29793	95459	31210		40	12764	99182	12869
	50	29515	95545	30891		50	12476	99219	12574
343	0	-0,29237	+0,95630	-0,30573	353	0	-0,12187	+0,99255	-0,12278
	10	28959	95715	30255		10	11898	99290	11983
	20	28680	95799	29938		20	11609	99324	11688
	30	28402	95882	29621		30	11320	99357	11394
	40	28123	95964	29305		40	11031	99390	11099
	50	27843	96046	28990		50	10742	99421	10805
344	0	-0,27564	+0,96126	-0,28675	354	0	-0,10453	+0,99452	-0,10510
	10	27284	96206	28360		10	10164	99482	10216
	20	27004	96285	28046		20	09874	99511	09923
	30	26724	96363	27732		30	09585	99540	09629
	40	26443	96440	27419		40	09295	99567	09335
	50	26163	96517	27107		50	09005	99594	09042
345	0	-0,25882	+0,96593	-0,26795	355	0	-0,08716	+0,99619	-0,08749
	10	25601	96667	26483		10	08426	99644	08456
	20	25320	96742	26172		20	08136	99669	08163
	30	25038	96815	25862		30	07846	99692	07870
	40	24756	96887	25552		40	07556	99714	07578
	50	24474	96959	25242		50	07266	99736	07285
346	0	-0,24192	+0,97030	-0,24933	356	0	-0,06976	+0,99756	-0,06993
	10	23910	97100	24624		10	06685	99776	06700
	20	23627	97169	24316		20	06395	99795	06408
	30	23345	97237	24008		30	06105	99813	06116
	40	23062	97304	23700		40	05814	99831	05824
	50	22778	97371	23393		50	05524	99847	05533
347	0	-0,22495	+0,97437	-0,23087	357	0	-0,05234	+0,99863	-0,05241
	10	22212	97502	22781		10	04943	99878	04949
	20	21928	97566	22475		20	04653	99892	04658
	30	21644	97630	22169		30	04362	99905	04366
	40	21360	97692	21864		40	04071	99917	04075
	50	21076	97754	21560		50	03781	99929	03783
348	0	-0,20791	+0,97815	-0,21256	358	0	-0,03490	+0,99939	-0,03492
	10	20507	97875	20952		10	03199	99949	03201
	20	20222	97934	20648		20	02908	99958	02910
	30	19937	97992	20345		30	02618	99966	02619
	40	19652	98050	20042		40	02327	99973	02328
	50	19366	98107	19740		50	02036	99979	02036
349	0	-0,19081	+0,98163	-0,19433	359	0	-0,01745	+0,99985	-0,01746
	10	18795	98218	19136		10	01454	99989	01455
	20	18509	98272	18835		20	01164	99993	01164
	30	18224	98325	18534		30	00873	99996	00873
	40	17937	98378	18233		40	00582	99998	00582
	50	17651	98430	17933		50	00291	1,00000	00291

