

KNUTH'S CONSTANTS TO 1000 DECIMAL AND  
1100 OCTAL PLACES

by

Richard P. Brent

COMPUTER CENTRE  
AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY  
CANBERRA, ACT.

TECHNICAL REPORT NO. 47, SEPTEMBER, 1975.

ISBN 0 85842 013 9

## 1. INTRODUCTION

Knuth [9] gives 33 mathematical constants to 40 decimal and 44 octal places, and suggests that it would be worthwhile to compute them to much higher precision [10]. This report gives the constants correctly rounded to 1000 decimal and 1100 octal places.

## 2. DESCRIPTION OF THE COMPUTATION

The computation was performed on a Univac 1108 computer using a Fortran multiple-precision arithmetic package [3]. The main program is a slight modification of the program TEST described in [3].

The constants were computed twice, once with base 10000 and 260 floating-point digits, and once with base 11701 and 250 digits. Each run took about 44 minutes of machine time, and both runs produced identical results. Where possible, the constants have also been checked against published values [1, 4-8, 11, 12, 14-17].

The program could easily be modified to give higher precision. From [2, 3, 13], it is theoretically possible to evaluate the constants to  $t$  decimal digits in time  $O(t \cdot \log^3(t) \log(\log(t)))$ , although the present implementation of the multiple-precision package does not attain this bound.

## 3. TABLES OF KNUTH'S CONSTANTS

The following constants are given below to 1000 decimal and 1100 octal places:  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{10}$ ,  $2^{1/3}$ ,  $3^{1/3}$ ,  $2^{1/4}$ ,  $\ln(2)$ ,  $\ln(3)$ ,  $\ln(10)$ ,  $1/\ln(2)$ ,  $1/\ln(10)$ ,  $\pi$ ,  $\pi/180$ ,  $1/\pi$ ,  $\pi^2$ ,  $\sqrt{\pi} = \Gamma(1/2)$ ,  $\Gamma(1/3)$ ,  $\Gamma(2/3)$ ,  $e$ ,  $1/e$ ,  $e^2$ ,  $\gamma$ ,  $\ln(\pi)$ ,  $\phi = \frac{1}{2}(1 + 5^{1/2})$ ,  $e^\gamma$ ,  $e^{\pi/4}$ ,  $\sin(1)$ ,  $\cos(1)$ ,  $\zeta(3)$ ,  $\ln(\phi)$ ,  $1/\ln(\phi)$ , and  $-\ln(\ln(2))$ .

SQRT(2) (1000 DECIMAL PLACES)

1.4142135623	7309504880	1688724209	6980785696	7187537694
8073176679	7379907324	7846210703	8830387534	3276415727
3501384623	0912297024	9248360558	5073721264	4121497099
9358314132	2266592750	5592755799	9505011527	8206057147
0109559971	6059702745	3459686201	4728517418	6408891986
0955232923	0484308714	3214508397	6260362799	5251407989
6872533965	4633180882	9640620615	2583523950	5474575028
7759961729	8355752203	3753185701	1354374603	4084988471
6038689997	0699004815	0305440277	9031645424	7823068492
9369186215	8057846311	1596668713	0130156185	6898723723
5288509264	8612494977	1542183342	0428568606	0146824720
7714358548	7415565706	9677653720	2264854470	1585880162
0758474922	6572260020	8558446652	1458398893	9443709265
9180031138	8246468157	0826301005	9485870400	3186480342
1948972782	9064104507	2636881313	7398552561	1732204024
5091227700	2269411275	7362728049	5738108967	5040183698
6836845072	5799364729	0607629969	4138047565	4823728997
1803268024	7442062926	9124859052	1810044598	4215059112
0249441341	7285314781	0580360337	1077309182	8693147101
7111168391	6581726889	4197587165	8215212822	9518488472

SQRT(2) (1100 OCTAL PLACES)

1.3240474631	7716746220	4262766115	4672512575	1743533660
2724223565	0231664275	31026003147	1442522576	2030103527
0505416505	4377157671	0173316207	5645205710	3470755123
6002207154	3677211664	3221002720	7205274372	3451405470
6002157031	5736253067	4442132102	1305106025	3616213676
1161474332	5521216135	5764734626	2514320630	7636204676
5136110174	0667130135	6524450104	6202014511	2402345125
5554375035	7676464720	0547274447	6030411446	6536325121
3312156147	4640666760	2155434010	1156001774	3106513631
4522751757	3664172777	5520576177	4504204603	7368006110
1757252016	0540774373	5724275756	0630610161	2135277657
4731322236	4516617726	2704057677	6056077235	4373600763
2631620274	5771200270	2214741364	4512560106	5771743675
7121752147	3232761405	1363063707	6051027635	5112330127
4301026541	1755103711	1117266707	7013346451	0066023573
5044224603	6516525503	5650620767	2211750651	7644030276
1017556645	1676654311	4604633534	1207324404	2703642316
4032041075	3343406017	3100335235	5064354641	0745542715
2627133403	7715240303	2022450265	4401410036	7557615572
2105121264	7444430642	3430005664	0250552654	0407752736
3340672061	4665101437	7177776535	2771070411	4014667527
0232044135	5136443317	4274402667	1162267134	3530120771

SQRT(3) (1000 DECIMAL PLACES)

1.7320508075	6887729352	7446341505	8723669428	0525381038
0628055806	9794519330	1690880003	7001146186	7572485758
7562614141	5406703029	9699450949	9895247881	1655512094
3736485280	9323190230	5582067974	8201010846	7492326501
5312343266	9033228866	5067225466	8921837971	2270471316
6036786158	8019049986	5373798393	8946765034	7506576050
7566183481	2960610094	7602187190	3250831458	2952395983
2097789824	5082887144	6383291734	7224163984	5878553976
6795806381	8353666110	8431737808	9437831610	2088305524
9016700235	2071114428	8695990956	3657970871	6849807280
9493296484	2830207864	0860398873	8697537582	3173178313
9599298300	7838702877	0539133695	6331210370	7264019249
1067682311	9928837564	1141422016	7427521023	7299427083
1059898459	4759876642	8889779614	7837958390	2288548529
0357603385	2808064381	9723446610	5968972287	2865264153
8226646984	2002119548	4155278441	1812865345	0703519165
0016689294	4154808460	7127714399	9762926834	6295774383
6189511012	7148638746	9765459824	5178855097	5379013880
6649619110	6222295711	0555242923	7231921977	3826256163
1468842032	8537166829	3864961191	7049738835	3954959381

## SQRT(3) (1100 OCTAL PLACES)

1.	5666365641	3023125163	5445359265	6036134073	4222273015
	1461236644	3630616202	4622067105	5156111102	7477312757
	0535573246	2302527022	1050760763	0463822332	1641730643
	2063231640	0655454340	7347411056	3023430353	4667457336
	1675205555	6300333277	2523536754	1177267276	7463523247
	7625671224	1157141626	1112532562	4026631677	0542311525
	7577043417	4223033550	5134371344	1525230045	0135740123
	0702555436	6033536543	6041041474	0325315132	4016354542
	6604150145	1252613115	3102756670	5443676676	6544547166
	5513717567	1154322303	0447244377	6334102105	1233033262
	5267003053	6627010370	0152437475	0142167467	3722633327
	7506241345	7724077164	4355463601	1737204055	5064611663
	4172700065	7207356500	5246467324	6513232442	2451516232
	3274326346	1310144563	5503214302	2143272630	3476643213
	7033022677	4635723007	2557750655	2501551002	5672553614
	6504650567	3010034724	3636467322	7313653452	6015037547
	3674136464	6010130454	2643672520	2701212361	6621030622
	4741554764	7735706033	3763406750	2146541402	6102274001
	1510522445	7262472673	6433131342	4020431417	5512247700
	5757401260	5726266340	5624703574	4663552143	7013770233
	4752175266	4467473507	2114314773	4736123736	1020035716
	0435271730	4277262335	7153660644	2155271735	5416364666

## SQRT(5) (1000 DECIMAL PLACES)

2.	2360679774	9978969640	9173688731	2762354406	1835961152
	5724270897	2454105209	2563780489	9414414408	3787822749
	6950817615	0773783504	2532677244	4707386358	6360121533
	4527088667	7817319187	9165811276	6453226398	5658053576
	1350417533	7850034233	9241406444	2086432539	0972525926
	2722887629	9517402440	6816117759	0890949849	2371390729
	7288984820	8864154268	9894099131	6935770197	4867888442
	3089754132	9551831769	2149997742	4801530434	1150359576
	6833251249	8815178139	4080005624	2085524354	2235556100
	3063428202	3409333198	2933959746	3522712013	4174961420
	2635904737	8855043896	8706113566	0045757139	9565955669
	5691756457	8221952500	0605392312	3400500928	6764875529
	7220567662	5366607448	5853505262	3306784946	3342224231
	7637277026	6324076801	0444331582	5733505893	0981362263
	4319368647	1946939970	1808189524	2644596203	4522141192
	2329125981	9632581110	4170495807	0481204034	5599494350
	6855551855	5725123886	4165501026	2436312571	0244496187
	8942468290	3404474716	1154557232	0173767659	0460918529
	5756035779	8439805415	5380779064	3936397230	2875806299
	9482213852	1773485924	5351512104	6345555040	7072278724

## SQRT(5) (1100 OCTAL PLACES)

2.	1706736334	5772247602	5747163003	0056355620	3202040423
	5537472116	2243741543	2410720603	0722511663	7605425172
	2366774032	1602133267	7060237600	6103360445	0200300026
	0353113510	0746327433	3603255365	6456136073	7502603472
	6737757276	7063115144	5643424670	5501312672	0631477377
	6737026115	6147343202	2641461567	7347436206	6247571650
	7070452637	3236602513	7730501670	1362256334	5716352334
	4371652233	3120753442	3631456444	3516362710	5444344121
	6456550674	0365401551	1660635175	0250204063	6035251001
	6131522663	3532303642	2055561521	6754421225	0156500671
	0627076321	3246121236	1544247345	2421052604	6435131467
	1124146355	1050575372	6100251641	2632356364	3064057237
	0040310125	7534500151	6341710260	2140141526	1603453570
	7536716767	4344115166	3603355405	3766766165	4322031003
	5313727106	2531254627	4145652617	6764000236	2550456427
	2032305422	3507172474	1452103751	0470337703	5025315422
	5537541732	1476442510	0641143530	3351312773	6547256635
	0232407550	6547535277	7002000062	0334135476	5006072157
	1124233567	3625265572	6320556212	6653051200	0765232047
	3135165133	5671327214	1273327366	6245260154	6314563320
	6300404507	4146502350	3262667531	3241307423	5311344462
	0060413267	1270706326	7534316120	7144615047	0616531513

SQRT(10) (1000 DECIMAL PLACES)

3.	1622776601	6837933199	8893544432	71855337195	5513932521
	6826857504	8527925944	3863923822	1344248198	3793002951
	8734728415	2840055148	5488560394	5388001469	0519598700
	1539033449	2165717925	9940659150	1534741133	3948412408
	5316929577	0904715764	6104436925	7879062037	8086099418
	2837171154	8406328552	9991185968	2456420332	6961604691
	3143361289	4979189026	6529543812	6761787813	5006136818
	6278580463	6831349524	7803114376	9334671973	8195131858
	7840323124	1795402218	3080458728	4461460025	3577579702
	8286440290	2440797789	6034543989	1633492226	5261206779
	2651676031	0484366977	9375692615	5720500369	8949094694
	2185000735	8348844643	8827311092	8910904234	8054235653
	4039072740	1978654372	5939641726	0013069900	0095578446
	3109626790	6944183361	3018130289	4541703315	8077316263
	8639519379	3704654765	2206320836	8658719782	2049312428
	0534541116	0935697982	8132452297	0007988835	2375958532
	8579251362	9646865114	9767521712	3459559238	0393756251
	2836985519	4955325099	9470388439	9033646616	5470647234
	9997961323	4340302185	7052187836	6763457895	1073298287
	5157945215	7716521396	2632443839	9018484560	9357626020

SQRT(10) (1100 OCTAL PLACES)

3.	1230540726	6455522444	0224257101	4146633775	2253234052
	7276060001	6127257724	1022613447	0520033211	7157212351
	5257453115	6046266662	1155453677	1536505246	5300765300
	2030553317	3127244367	4066626110	1746144364	5145474444
	0516614142	0175162324	6364615247	3735765043	4424461527
	2003065155	7053720573	7415030050	2232257573	5112330500
	2760702326	6556207341	1126433363	0756423424	3760001413
	6714426554	6162035656	0744466404	6465230654	2470202444
	2742357465	0735000142	45155664331	2365734403	2406243137
	3067540552	6611364653	4433520070	6135232744	6045025536
	0077476753	4363705143	4614720232	6414053330	3120047133
	0241553433	1477057051	3466351061	5165730534	7001605620
	0411166503	1441756442	6373413617	4017560324	5577055476
	53751133063	6634154514	7147046135	0625525022	2355414117
	7543066227	4727467135	5550606504	2513451514	7730554537
	1165143365	0611527372	4212463665	3340433266	1752714710
	5732521561	2664365257	4454521605	6342027515	1271170320
	1301603465	4301634560	4346503470	2163206235	3562731543
	1257745063	0102567442	7343067043	7603317277	1407711372
	7100743230	6242364005	3420135037	5255226012	4323602462
	2134166131	7026734725	3273054162	5332232172	0265731427
	0072671222	4565656065	5005566001	0550273144	0651553445

2\*\*(1/3) (1000 DECIMAL PLACES)

1.	2599210498	9487316476	7210607278	2283505702	5146470150
	7980081975	1121552996	7651395948	3729396562	4362550941
	5431025603	5615665259	3990240406	1373722845	9110304269
	3552469606	4261662500	0977474526	5654803068	6718540551
	8609245872	5167641993	7370969509	8382783161	3991551293
	1369536618	3947463448	5765703031	1909589598	4741105981
	1629070535	9081647801	1473521325	4847712978	8024220858
	2053257972	5266622026	6900566660	8199471562	8176400500
	6648267735	7267041948	6207621442	9656942050	7931917244
	1480920448	2328401274	7032196428	2081201905	7141889964
	5999831750	3801888689	5942020559	2202115472	9973848802
	6073636974	1788779215	7984675399	5396300782	6095962420
	3483238660	1398573634	3390973712	6527995991	9699683779
	1316816815	4428850279	6515292781	0767971400	2040605674
	8039385612	5171835700	6907984996	3419762914	7404483454
	0269715476	2285131780	2064387804	7649322579	0528984670
	8580528625	8130005429	3885607206	0974722304	0631357234
	9364584065	7591691691	6727060124	4028967000	0105908103
	5313852902	7004150842	3233623988	9386496782	1941498380
	2707295717	6812879001	4457462271	4770234835	7151905507

2\*\*(1/3) (1100 OCTAL PLACES)

1. 2050505746	1534505342	1075665334	2557422415	0302421704
0244261437	5700303000	1460667642	6723514055	7500755046
7410201711	3460265417	4520353414	1131723265	5306404752
6307603355	7512151034	1005420600	3306541114	1515615000
2475137622	3523356522	5744471417	1030246206	2667343560
0016406716	1705370157	7367641727	2173410052	0071530573
7107772153	4647704226	1647424353	5303620061	4411255535
3425565035	0423027746	2674317527	3400656566	6323163051
1044223517	1014536343	5415643215	2073102217	7770575331
2247433261	1400371717	4267340534	6401727407	5450407157
0513151615	5154656574	6622127717	2326674633	0202513553
5711073363	0665324640	2754110774	4577304065	6162667301
5126410610	3227353571	1216245176	2030423543	3543477577
0774765710	7723430070	4423452456	4374247016	6322531022
2063445170	5405461064	0252635665	3255621777	7642327706
0124454734	4517131042	2423370746	2727234765	5056676407
4533237240	3021463734	6631252735	2076154413	7333433347
2413635205	4420375244	0456217527	3432717347	0417460233
7002760776	7265122423	6116735704	3501431447	1420047077
5150515205	3220132541	5260515407	3753721545	4221470173
5506134021	3443315002	0421305506	5441257601	2062441217
3031355421	3517643717	7351747320	0240170731	2044407146

3\*\*(1/3) (1000 DECIMAL PLACES)

1. 4422495703	0740838232	1638310780	1095883918	6925349935
0577546416	1945416875	9682999733	9854755479	7056452566
8683508085	4489549966	4254239461	1025971486	8950157185
2372270903	3202384759	8445061085	5400272600	8814549887
2751367355	3524678660	7471568843	9223318918	2017038998
2382233212	9616635508	5262673491	3350166545	4895788175
8552741755	9336313187	4146720060	4638466647	5693743641
9755574942	4900820010	9426712359	0626576368	9646373616
1782165584	2587482385	6595235871	9031961040	7139530602
8102853508	4436380351	9455013380	9152223907	8493975091
9394803653	1196743457	0623381194	1118355657	6924832001
2310701591	5332930042	8270666394	4438204800	1901224181
8057851180	2786354992	0148935235	2796818010	9206236835
3279703737	2461456517	3415353390	9904671053	0415693769
0305149495	8995216166	5911663338	0195422726	6482814311
8184417165	5357668818	3214058950	3272799127	9280269835
7213567630	4667631409	8269309686	2247649414	0464484268
7133087994	6841870002	0456187690	2750330462	0366564440
7179091196	9803974747	8883802670	7228447481	5948208723
9611601227	1057171066	6127818132	0110813953	0097227227

3\*\*(1/3) (1100 OCTAL PLACES)

1. 3423350444	2217573134	6736376133	0533431147	6012061123
0253653354	6631750535	0241751005	1312253763	7160155262
6012745034	7440306005	6030102365	4224105351	3526550006
5226050610	5275246164	2503727365	1261536737	3116336242
0033462021	0764262002	4215631541	4214633511	2576441460
3424271741	5705647404	0567515135	0105770521	6247011110
0672440066	4320204661	4055623561	2131710302	6460373152
7525335772	2114624767	7264531404	3603060763	6564260161
2115423151	2247372025	3305674561	0711574643	1156677405
6303401405	7507245240	5473651406	6474521377	1704275316
5076676346	3113545103	4534166065	2154225437	5302762621
1412761507	2015126174	2525245137	2454620547	6423433037
5261306005	5212212070	4321461724	3634376763	7252646763
7146433736	2647674531	3460130674	6202300565	3467535603
5057712306	1551645214	4374102644	7215406410	2071020663
2403272173	0155601215	64205552763	4270034146	1151614052
5647023513	6573677667	3400451761	6222512723	7426163726
6612613665	1743667535	4014707106	4574046417	6733236361
1325771017	5312671711	2705601230	4472516215	1666561173
2770525770	3244776705	1321410173	6615144032	2427731266
4037244453	4140656157	3737023201	5726570523	6749601662
3535777365	6611014112	2445163462	0247403265	0457561554

## 2\*\*(1/4) (1000 DECIMAL PLACES)

1.1892071150	0272106671	7499970560	4759152929	7209246381
7413019002	2247194666	6822691715	9870781344	5381376737
1603739477	4769213186	0637263617	8984775678	5360862538
0177750701	5151140355	7092273162	3428688099	2417544607
1908710503	8499725591	0500983710	4492015484	5735674580
9048399409	3090003497	7959080384	8965884300	5041198717
0093790798	2098462523	5373981281	7408181137	8082855201
4842210060	9589324124	4593103505	7519196302	9413832634
7428027982	4408022800	8217292720	5861536663	9370400238
2073085456	5306744771	4859888733	4576271867	8381165470
4587276127	1112699885	7843493017	5861424970	1700541314
5514389199	8743766762	1785161783	1779873077	4823631873
4734842180	5371569868	4263648276	1056228477	9958628963
3293928168	7874758656	0347379199	6459400756	1544437157
4189030398	6971294306	2486253517	3412915359	7531121544
6746159086	4776065174	4595705593	0979119465	7563989176
8697217026	2497475333	6299186065	3115708349	3680769804
9481706074	3768474678	5586528255	0141846497	9248909951
5633782998	5950876435	3239662147	7896547910	4541869348
6186139614	5218563917	0263416043	5422985610	8549326871

## 2\*\*(1/4) (1100 OCTAL PLACES)

1.1406774050	6155612455	7215264430	6027102755	7313604715
0330517520	1361536133	1345757517	3555757443	7032323400
2241241164	7712356031	1033357262	3153662200	7645153422
7475203174	6750536557	7642125510	0655032122	2704234405
0426743544	7770036417	3065755245	5762431505	5064237422
0372000450	2262473344	7556014655	7021763632	0766245605
2710476424	6046667536	5563476505	1464061043	5341656766
2234764453	1443466530	3556634612	7465736554	3644740376
7370407745	0013110211	4622273716	7204520361	3265225266
6503278314	7531417420	6665003511	0042504566	1010511261
4311455075	3274505167	0455710112	1236050471	3114164214
1675030351	3434263651	4247125520	3435111531	1312227412
7324636163	5655027671	4231310174	4660602551	10433347177
2324601075	3710116430	3544600406	0435726160	5313663354
3421112072	6175466140	7447776146	5762561615	1558453116
7626722354	7302014225	3227120353	6576335024	5113672461
7152670503	3263447671	7575357771	7461731611	2154321700
5703660772	1106021720	1671737111	2077375432	2335555566
1414112716	1471232362	1500125712	6565707541	0331545204
5131206020	7700012205	1453521175	1240241427	6126653143
3272522745	1161500060	6031507064	3570047246	5426364338
4234760372	3333440761	7077624107	0774477303	0132110123

## LN(2) (1000 DECIMAL PLACES)

0.6931471805	5994630941	7232121458	1765680755	0013436025
5254120680	0094933936	2196969471	5605863326	9964186875
4200148102	0570685733	6855202357	5813055703	2670751635
0759619307	2757082837	1435190307	0386238916	7347112335
0115364497	9552391204	7517268157	4932065155	5247341395
2588295045	3007095326	3666426541	0423915781	4952043740
4303855008	0194417064	1671518644	7128399681	7178454895
7026271631	0645461502	5720740248	1637773389	6385506952
6066834113	7273873722	9289564935	4702576265	2098859693
2019650585	5476470330	6793654432	5476327449	5125040606
9438147104	6899465062	2016772042	4524529512	6879465461
9316517468	1392672504	1038025462	5955686914	4192871608
2938031727	1436778265	4877566485	0856740776	4845146443
9940461422	6031930967	3540257444	6070308096	0850474866
3852313818	1676751438	6674766478	9088143714	1985494231
5199735488	0375165861	2753529166	1000710535	5824987941
4729509293	1138971589	9820565439	2871700072	1808576102
5236889213	2449713893	2037843935	3088774825	9701715591
0708823683	6275898425	8918535302	4363421436	7061189236
7891923723	1467232172	0534016492	5687274778	2344535348

## LN(2) (1100 OCTAL PLACES)

0.	5427102775	7507173632	5711707316	3000771366	5364036320
	6231624613	3055424064	2726705652	7642374756	0730403336
	5654460526	2524575512	7641542073	2272561534	0470102420
	4725635451	0426467011	2372266241	3042225643	0506545732
	0423057416	0772717251	5703542331	4016622557	5016616625
	7735133454	7207543165	4522145365	6772327516	0300622205
	2537503034	5710161642	6642662761	2074776534	3007751450
	2176655773	4406041314	1742177125	0642734532	3533376036
	7641257513	4217360500	0263454135	0601672733	4231034562
	2417471453	2171632317	1463047145	4471152123	0460320740
	5721654045	3511263233	1463254450	6335524707	7612274122
	1640403515	5540053477	4752430304	4012250134	6503226223
	2725057154	3605734732	7061171555	5430066261	0170756327
	2154555461	5537241324	3024062301	4264642613	3316633130
	2475353142	4145215342	3476712534	1333064371	3230151133
	2471551460	5370423321	1200452507	1434671072	4134511721
	1050511676	3065572427	3773636035	2511505134	0771247055
	3011415377	6504326162	4363657222	1053421431	5517052042
	0603733446	2410204413	5661337274	7545117443	3340126203
	1672103271	0134045065	2364136457	4542046614	3132572403
	0040014071	1144101621	50142256316	3350537272	3720245261
	3330346116	4440371674	5703161327	1563453065	6610462611

## LN(3) (1000 DECIMAL PLACES)

1.	0986122886	6810969139	5245236922	5257046474	9055732274
	9451734694	3336374942	9321860896	6873615754	8137320887
	8797002906	5957865742	3680042259	3051982105	2801870767
	2774106031	6276918338	1367179373	6988443609	5990374257
	0316795911	5211455919	1775067134	7054940166	7755802222
	0317025294	6897560690	1065215056	4286813803	6317373298
	5777823669	9165479213	1818149020	03010308236	3012224865
	2748198225	9910974524	9089645805	3467008843	9650857484
	4411901885	7087647494	8670796130	8582941160	2166121184
	0014098255	1439194876	8893679849	4302255731	5353296853
	4529525145	9213876494	6859325627	9441655694	1578272310
	3551688661	0211846989	0439943063	1382552857	3646688282
	4988136822	8006341439	1078689325	1456437510	2044516275
	6193497398	2116941585	7405353617	5890097512	2233797736
	9696877543	5479513571	2982177017	5812421223	5140581916
	3272465588	9372495649	1918524296	07966684234	6470693772
	3725265508	2032078333	9280558928	5314687309	5132606458
	3091843974	9682223032	5765467533	3118230196	4927525759
	9132217851	3533902374	8296433950	2546074245	8249346668
	6612188143	6526565429	5427676105	0547779542	2933973323

## LN(3) (1100 OCTAL PLACES)

1.	0623724752	5500605227	3244063065	2501235574	5533702420
	5546677010	6760173137	5672450511	1530625245	7013220314
	3230240501	6175631403	4650732250	4560250161	7247571207
	1715754361	0402230631	1033204516	1036351502	4521757556
	4437622135	2454370262	7443561010	0071624601	3350126417
	4621446411	4100610747	6031246745	2714011636	1217370617
	2153756114	0404114247	6234215542	0357313432	1376511146
	7340166741	2742650165	6117012035	5242523544	5613344263
	4127126506	4157316667	1510625130	0335411443	0661317606
	1014343723	1230646043	1113073355	2072241264	3450045525
	6515442421	1230745202	6073021121	1546254431	4613302613
	3515427010	7124513665	7741757054	2156506122	1000716132
	1732011534	4224326134	3330553270	4064055751	11763112376
	1512077735	3432103470	7572634720	1144010622	0050111213
	5060776707	1376620411	1411042203	4123022331	5464154674
	0522632605	1456315457	3302004532	1043374246	5500675735
	4114405145	4017051200	3003321164	7504757567	3043207266
	6272705256	3211744067	7420412561	0316273636	6660447630
	5750407132	1650254523	6502420221	5527437544	2104526361
	6777141704	3702045611	0324342716	4027410214	6531551505
	6316126434	6534122110	4307611243	7321430307	7255267326
	3313515425	1351771143	3243156323	4010231551	2135022171



## LN(10) (1000 DECIMAL PLACES)

2.	3025850929	9404568401	7991454684	3642076011	0148862877
	2976033327	9009675726	0967735248	0235997205	0995982983
	4196778404	2286248633	4095254650	8280675666	6207359098
	7816894829	0720832555	4680843799	8948262331	9852839350
	5308965377	7326288461	6336622228	7698219886	7465436674
	7440424327	4365155048	9343149393	9147961940	4400222105
	1017141748	0035880840	1264708068	5567743216	2283552201
	1480466371	5659121373	4507478569	4768346361	6792101806
	4450706480	0027750268	4916746550	5868569356	7342067058
	1136429224	5544057589	2572420824	1314695689	0167589402
	5677631135	6919292033	3765871416	6023010570	3089634572
	0754403708	4746994016	8269282808	4811842893	1484852494
	8644871927	8096762712	7577539702	7668605952	4967166741
	8348570442	2507197965	0047149510	5049221477	6567636938
	6629769795	2211071826	4549734772	6624257094	2932258279
	8502585509	7852653832	0760672631	7164309505	9950878075
	2371033310	1197857547	3315414218	0842754386	3591778117
	0543098274	8238504564	8019095610	2992918243	1823752535
	7709750539	5651876973	1037497088	8692180205	1893395072
	3853920514	4634197265	2872869651	1086257149	2198849979

## LN(10) (1100 OCTAL PLACES)

2.	2327306735	5252425405	5651266542	5602646050	5070507754
	7635513576	2072036141	7202003700	5534513057	0055366152
	0101346307	0313600261	3703264054	3042203020	2057426657
	5617361020	0271213326	3602637050	5052144421	7166265233
	0354154061	7676754663	5301125474	3372242606	7322351031
	6173571231	7315331066	0120413072	2315506504	3611611726
	6042602575	2755704073	0647522616	4460275140	3611074374
	5255165672	3047152664	1346504705	4146443754	5446457061
	3523758435	1216512765	1767007100	5763630170	2404465105
	3545633611	5014716677	2177522667	5311610140	5370411033
	5246672001	7078772361	2135107155	3343411062	1511376361
	5712721001	0774275415	4665025122	3652526766	4750513735
	7615660116	4503454070	7051270017	7736133306	5532775777
	6602067202	4462602146	6541564622	1673714710	7137322723
	6330714052	3614510567	3762004502	3027403104	4751561667
	0374664265	6313243665	7113001060	1626410252	5146011224
	6223541734	5706235240	0670314126	3037072331	5410063070
	1504653641	0374403102	5627024613	2143443617	3675261763
	2040622247	5462515573	7026402753	2543107220	4173657013
	0004041202	4066341140	3624522733	7733771543	6660026654
	6375026130	6757424361	2267553233	0475603200	6714133122
	2334061405	4772064635	3322035213	3677225720	0157426460

## 1/LN(2) (1000 DECIMAL PLACES)

1.	4426950408	8896340735	9924681001	8921374266	4595415298
	5934135449	4069311092	1918118507	9885526622	8935063444
	9699751830	9652544255	5931016871	6835964272	0662158223
	4793362745	3736988471	8493630701	3876635320	1553389431
	8916664837	6431286154	2404747842	2289497904	7950915303
	5133858805	4968865893	0969963680	3611005107	5630844145
	4272158283	4494189193	3908577715	7900441712	8024684834
	1374522695	1823690112	3909403445	9968539906	1134217228
	8627802915	8010630061	9767624456	5260599507	3753240625
	6558154759	3817830523	9725510724	8130771562	6754580757
	8171330193	5730061687	6193737298	2675897415	6238179835
	6710344348	9750680705	5180884865	6138683291	7732182934
	9139684310	5934540220	2518636934	5262692150	9559719100
	2219679224	3214334244	9417907145	5118499385	9212216753
	6531130077	4632767206	4612337411	0821191379	4433398480
	5793109128	7760967020	0375758998	1588518061	2678809976
	0956252507	8410248470	5690076875	8058461327	8654747820
	2780865946	2060910749	0153248199	6973057901	5272324787
	2987409812	5410003344	8687573822	3647164945	4475370671
	6759589942	8099818267	8349013166	6633534803	6789869447

1/LN(2) (1100 OCTAL PLACES)

1.	3425216624	5340577027	3575037766	4064435175	0435325675
	2506726453	2261054450	5466321502	3110767416	1037565242
	7331530446	6227565602	6574054765	2205636301	4225102376
	1137657006	5173716331	4577051222	3114137316	5331033207
	5257165321	0060265727	3576352024	1243215071	7212752661
	4451701463	2451015572	6644547117	0631702043	1716224031
	6374200554	3152733436	6045702175	6561412056	3114502666
	4202616564	5022616144	1142640100	6276404324	3356136502
	1102344307	7173422675	0304341770	4431134222	4044602203
	6264076664	1504426657	3515300545	7432126366	0635374756
	0730643163	4213547035	4341636273	3124022707	1640554043
	5454126234	5604164161	2354020551	4300727210	2731677575
	0271611333	4001145121	32327233526	6076773622	1007253602
	0235562041	5363430324	1557751000	7524157266	1041245030
	2673611356	6576221427	4575704760	3140560534	3370364302
	6432141633	1245415524	3756220432	2433772170	2035362505
	7377115532	7760132433	1733401557	1311022511	3567147031
	1553345541	3327223520	2572660313	6644136367	6565122447
	6566137345	7677331207	7026614062	1627136577	6133456421
	3722450246	1217404662	4632262271	0074764566	4046243007
	4414022034	3407421712	5101732003	3037151752	0406165342
	2654247761	4657152226	3424672760	1366241623	4405245017

1/LN(10) (1000 DECIMAL PLACES)

0.	4342944819	0325182765	1128918916	6050822943	9700580366
	6566114453	7831638646	4920887077	4729224949	3384317483
	1870610674	4766303733	6416792071	5895390656	9221064662
	8122658521	2708656067	0329593370	8696588266	8833116360
	7738490514	2844348666	7686465860	8513556148	2123487653
	4354343573	1725383562	2281395603	0486466523	6609553937
	7356176323	4319167109	9141159789	4962993512	4579349263
	5765546907	7671082419	1504799109	8967490010	3277537653
	5702700873	2855095173	1440674697	9518995135	9408804042
	3931518868	1084025446	5408979702	9863206828	7626241440
	1345704354	6132920600	7126051040	2836712595	4846287707
	8619989923	2674843990	2348171535	9345510794	7549255248
	2577820679	2201409314	6816446738	1030560475	6357204088
	8338320948	8996522717	4945413317	9141764024	7407505788
	7678600970	9925754773	0046048656	0495156100	5798574134
	0272675201	4392479179	7085904793	1285212493	3411973298
	7722646388	5350226083	8816263164	6388355368	5501768460
	2952863993	9163351054	7555704050	5131823429	8887488212
	0643595023	8189026433	1771153738	2203362634	4164783971
	4600185839	6093006317	3339861340	3513574178	7144971453

1/LN(10) (1100 OCTAL PLACES)

0.	3362675425	1156241614	5232533525	2765514756	0621756150
	6004427115	0401072176	2650475707	2451707250	2235750240
	0571762444	2152544543	1062241243	0634357317	7234334570
	6764256151	3106332366	3206532750	6244320337	7450001620
	0054301670	4664626133	0365102620	4655224131	5557322746
	7163525241	4020452715	0600465062	2166310471	4243744646
	5712326236	2371132165	6637744030	2731554373	3150441533
	4312061457	2243735330	0416171773	0544053047	0250633746
	70544615342	2273704412	3453136127	2241366166	6740250467
	3444452335	4675214005	4344725213	3741647643	4057461147
	0402311754	0414732241	2153615255	1154230245	4206713612
	3032311463	5737522574	1316330375	3566437146	6654120304
	1112473523	7057571261	7750661515	4714275512	7342477553
	1564241662	0327323602	4536437735	5012736301	0310103411
	6137105021	4746774163	1310215233	0314160043	7131335125
	3035344716	2013266575	6574671312	2723267443	7401116472
	2353514253	4300416015	0376447556	7214303271	1041617117
	3372205347	5221216351	2147555005	3127314447	4246010334
	7371115461	6274756722	0620164726	6373640672	1200652240
	2627675200	7203330760	0274056043	2241134130	3200007231
	4644114642	3322453154	7645116243	3672035424	0620322140
	0224211327	3065220420	2025350560	1073304464	0014534600

PI (1000 DECIMAL PLACES)

3.	1415926535	8979323846	2643383279	5028841971	6939937519
	5820974944	5923073164	0628620899	8628034825	3421170079
	8214808651	3282306647	0938446095	5058223172	5359408128
	4811174502	8410270193	8521105559	6446229489	5493038196
	4428810975	6659334461	2847554823	3786783165	2712019091
	4564856692	3460348610	4543266482	1339360726	0249141273
	7245370066	0631558817	4881520920	9628292540	9171536436
	7892590380	0113305305	4882046652	1384146951	9415116094
	3305727036	5759591953	0921861173	8193261179	3105118548
	0744623799	6274956735	1885752724	8912279381	8301194912
	9833673362	4406566430	8602139494	6395224737	1907021798
	0094370277	0539217176	2931767523	8467481846	7669405132
	0005681271	4526356082	7785771342	7577896091	7363717872
	1468440901	2249534301	4654958537	1050792279	6892589235
	4201995611	2129021960	8640344181	5981362977	4771309960
	5187072113	4999999837	2978049951	0597317328	1609631859
	5024459455	3469083026	4252230825	3344685035	2619311881
	7101000313	7838752886	5875332083	8142061717	7669147303
	5982534904	2875546873	1159562863	8823537875	9375195778
	1857780532	1712268066	1300192787	6611195909	2164201989

PI (1100 OCTAL PLACES)

3.	1103755242	1026430215	1423063050	5600670163	21122011116
	0210514763	0720020273	7246166116	3310450512	0207461618
	0023357371	2431547484	7220615460	1260515574	4574241564
	7741152665	5524341105	7110266535	4611363754	3364230413
	5151433755	3260577727	1333640153	3755734341	5376655211
	4772265647	6220213704	5437714444	5031450754	7105347560
	4001745612	0543576026	3066444066	0705272346	4644261772
	4375111475	3740662535	1075624353	3130343057	1526101025
	2256717325	1220356045	5131553160	6065234452	7446002361
	35066601062	4140413703	1220274430	5615547073	7071716713
	0140164140	1033117016	4273003642	4373270527	3701572305
	1311674257	1375512530	0561407145	2445747251	2552712127
	0211414230	7640242005	2712162650	5252610266	5514613415
	2105017214	7241251032	5737071351	4473175605	0105433373
	6052127247	0527272030	1437331627	0370264670	3623075277
	2656431554	1114753436	4311234022	4225414734	7343644230
	3264567153	7422777201	5546120206	2330354011	6317544152
	3105103712	61400273662	0014557604	2725675141	2726616702
	3043005655	4506704043	4223720164	7132546120	7555337716
	0375041071	1340550440	5222041000	2151621701	1247417633
	2742070632	0413667226	6232316062	3430325723	4217015224
	3203226605	2057321130	1751624253	2423164333	5674133301

PI/100 (1000 DECIMAL PLACES)

0.	0174532925	1994329576	9236907684	8861271344	2871888541
	7254560971	9144017100	9114603449	4436822415	6963450948
	2212304492	5073790592	4838546922	7528101239	8474218934
	0471173191	6824501501	0769561697	5535812386	0530516878
	8691271172	0870329635	8960264249	0187704350	9181733439
	3969804759	4019224158	9469684813	7896329781	81112495229
	2984699278	1447953104	5416008449	5609046069	6717619646
	8710514390	8889518362	8082678036	9563245260	8441195089
	4129476261	3143108844	1838454784	29899622562	1072806214
	1559692354	4423749759	6399365292	9160623774	3435006538
	4054631518	6802258702	3936678552	7479973470	7621705676
	6589413168	2058551206	5349620930	6880374899	1487052250
	7333364895	9525146422	6821032063	0153210533	8429798432
	6230380227	2290275190	5636971991	8728059957	10930847717
	9745566642	2845161233	1159113023	2311007572	0970951722
	0028817067	2972222221	3183211388	6169085096	2675609065
	8861246996	9741494905	7023623504	5851914916	8625662843
	7872783335	0765770849	3699307400	4656344787	3209273040
	5755458527	2460419704	8506442015	9104575210	4218751087
	6565876558	5120623711	4785001071	0425617755	0512023344

PI/180 (1100 OCTAL PLACES)

0.0107372152	1122472344	2560354276	6335122056	1154400557
2736500332	74655616240	2823323112	3102422555	7302131700
6210510342	06120052264	7250500622	6032451532	2254617075
6343304670	3636253725	5613617171	3212560223	6326541435
7346771026	5157724476	2635524632	1447561451	0467353502
1375077455	0126105026	3321174675	2676560452	4367665145
4644772124	5332118730	2325505707	3226334035	5633736666
0072227124	2013150641	1650124570	6144030010	6272624213
3757717277	6061120757	1107470937	7245214176	6417666035
6222703437	4434766070	4320344464	6047137671	1613546101
1013723104	6321733354	1267052540	1422355072	6301047050
7256503710	05311454401	7225755432	1233167250	6065156504
6006347707	7540133730	1522141262	5557703464	1560620326
6476754130	7536606501	44411746560	1662066574	3618467475
1034533403	6134734034	4503011574	4451147317	1764010677
5100760377	1333346222	5211515525	3373110468	6630012674
4510072762	3012037221	6230575463	7443253764	5323511056
0642410722	1427224750	6372303405	0010231165	1234156234
06422247665	4542415707	2357602450	3613703322	7404677644
5464466164	7411620163	3032322530	1336350503	7256342161
1577652766	7147706552	0520401112	1705646125	0541402726
1206326127	3757144557	3306771555	0246403373	4202357342

1/PI (1000 DECIMAL PLACES)

0.3183098861	8379067153	7767526745	0287240689	1929148091
2897495334	6881177935	9526845307	0180227605	5325061719
1214568545	3515916073	7858236922	2915730575	5934821463
3996784584	7993387481	8155146155	4927938506	1537743478
5792434795	3233867247	8048344725	8023664760	2284453995
1143188092	3780173805	3479122409	7882187387	5688171057
4461998928	8680049734	4695478919	2217966461	9356614981
2333972925	6093988973	0437576314	9573133928	4820779917
4827869721	9967736198	3999248857	5117034235	7716862235
0375343210	9309507397	6019478920	7295186675	3611866049
8993270610	6543135510	0644064955	5632794332	0458934962
3919633168	1212033606	0719962678	2397499756	5573308870
5595101400	3248135512	8777699142	6217602443	9875229536
2755529475	7812661360	9291595696	3522624854	6281399215
5004900059	5519714178	1138055935	7026305042	0032635492
0418496232	1248112291	2406292968	1784969183	8287042315
0815112401	7430532136	0443431828	1514949165	4451954925
7079975031	0658781627	9635448187	1650959414	6657438081
3999518153	1541569869	4078717965	6174346851	2807337902
3325091411	8866552625	3730005224	5435942306	4225199009

1/PI (1100 OCTAL PLACES)

0.2427630155	6234420251	2376047257	5076515156	7006666122
5462361034	4040776242	6165367535	7053033344	4334351022
3351340014	4445672404	7214441637	6073654345	4224647175
6420215372	4565664220	4723161601	1532137374	40471444353
0714065147	1751162042	7705675762	2407307774	2277775700
5460077571	3610613264	0515507666	4663754744	7626046672
3643077315	1713772426	5551173530	7727627613	6636407163
7361224511	3523277553	7542176152	7204126006	3010677075
5535277031	7570202327	5033035523	6162130257	3460660414
5463025370	5120150201	0677766100	1153462346	1014030252
5545163521	4454070475	7004305550	7610147033	1748734720
0445240654	7043550562	6071233355	3642321256	1440517522
7770150247	7374317501	4541336237	1406237335	7031722335
7326171367	6117472076	3271274477	4354177044	1440761741
1065372335	5256713230	1031661270	6051326350	6341702611
2650123226	1350000610	6373030553	4361632615	1540030431
5746453222	7517323252	5233766175	53430004121	7743544645
2472622536	5670370370	6152754975	3470521352	62234003316
5435470411	2371310622	1674255304	3250552710	76000333025
7073763414	7771431755	2074631412	5714507757	2633037677
2673122121	1720311405	7763310611	6741115466	32417655672
7674133361	6654222467	5705010551	3504142411	5261610626

PI\*\*2 (1000 DECIMAL PLACES)

9.8696044010	8935861883	4490999876	1511353136	9940724079
0626413349	3762200448	2241920524	3001773403	7185522318
2402591377	4023144077	7723481220	3004672761	0617677983
1976609903	9985620657	5630571506	0412328403	2878086935
2769342164	9396665715	1904453873	5261779413	8202582605
8169341251	5592048309	8188732700	3307626667	1104358950
6715041003	2578853659	5276357752	8379226833	1874508640
4546354125	0269737295	6695833422	7858159006	3652270954
7249088975	6072669264	7527790052	8533645220	6669808264
1589687710	5732788929	1746901545	5100692544	3245703644
9656172637	9286078080	0814597258	9229232414	2400442959
8135181441	370677778	1947396583	0317085663	2789570753
4079917145	2315892637	2114483828	2644328528	0379285034
8095233899	50396885746	0948834600	9017742932	2057990359
1735782046	5758041931	6868230021	9614689927	4020614296
9634660057	9984035164	2136543049	9845337217	3655724046
3676848876	2615122990	2705993801	0299446886	1817162609
8013087653	0037060158	3691986762	8600507993	6468322669
7315683671	7555897119	8752975296	3949163155	3944919548
3877068721	1307898665	7559098653	6365630763	6308806115

PI\*\*2 (1100 DCTAL PLACES)

11.6751714467	6213571322	2556115466	3002140654	3410254650
7770150242	1206320210	2011236163	3217342046	6646042723
0425045027	1736407411	2003705777	5424745413	2420511111
2463143721	1431365013	6255147273	5547745275	0332003042
2126674613	0467376331	4277641157	5661726760	3551101000
1644471667	5265640075	1226715161	1562663327	5057005042
0720725065	3003220005	3242454236	3267530217	5255112161
7171517302	1006547277	3556510710	2656165634	2046616564
4765272050	7775320142	4004152623	3476145023	7121763222
1352542556	4171325305	3716204071	1050200363	6204250513
6323770131	0234713264	6246566601	4424204666	5151574337
0407336363	7002005451	4161316444	0600403561	7120502701
3301672247	7425712325	3050224133	6761230237	4054674650
377633443	5706307432	6322140073	5310301404	5032340566
7063751452	4776523520	1601746646	6302717430	3765066221
1720132014	6125013015	1672234641	6200733054	0665127671
7155543776	7270466465	6420663433	2010610774	3130574425
1531437433	2514135626	2637617437	4753277500	5575630567
3103371660	2765422606	4030605226	2001660136	7635102131
2636135321	2257543324	2344030207	2252676362	6540364077
4577525571	6041717502	5250120513	1521005143	7422517726
2271616034	5405577761	1266354466	1522020316	6002310666

SQRT(PI) = GAMMA(1/2) (1000 DECIMAL PLACES)

1.7724538509	0551602729	8167483341	1451827975	4945612238
7128213807	7898529112	8459103218	1374950656	7385446654
1622682362	4282570666	2361528657	2442260252	5093709602
7870684620	3769865310	5122849925	1730289508	2622893209
5379267962	8001746390	1535147972	0516700190	1852340185
8544697449	4912640313	9217755259	0621640541	9332500906
3984076137	3347747515	3433667989	7893658518	3640879545
1165161738	7600590673	9343179133	2809854846	2481849020
5465485219	5613251561	6474675150	4273876195	6107996127
1072100603	7204448367	2365296613	7080943234	9883166842
4213845709	6091204204	2778577806	8694766570	0052183056
85112541339	6636944654	1815107166	9388332194	2929357062
2688652244	2054214994	8049920756	4863988748	3850593064
0218214029	2858112330	6497894520	3621149078	9622873894
0324597819	8513134871	2665125062	9326004465	6382109675
0268124969	3059542046	1560761952	2173915250	7020779275
8099054332	9006622230	6761446966	1248188743	0699788352
0506146444	3854185307	9735742571	7918563595	9749959952
2638492422	0388910396	6406447293	9728413450	4300214058
4233433039	2617561341	7633632001	7037654163	4763206693

## SQRT(PI) = GAMMA(1/2) (1100 OCTAL PLACES)

1.	61337611106	6473665247	4703540510	1527334470	1776162205
	2433661662	2455624100	1364765024	3506732733	7765574501
	7435565466	1635412035	0307350733	0510242155	6703280505
	2221110303	2244102723	3456576761	0235066353	1755251655
	7106267651	5424031252	4241043230	4670543402	7422232133
	7316510270	5427057015	3423417311	6010750050	7555554022
	1564071236	1050707172	3031777326	7272773661	3155745055
	3513164233	7143330020	1355004550	0117845466	2340227673
	0231021320	1271367336	2211053133	0002573257	5005162576
	5733103334	0213205313	5303375472	2207330154	0541224463
	2362650244	6043220455	7712785560	1301067473	60666112327
	2106325364	0556417164	01176626217	2242652566	5343045071
	4341303446	4556473777	1204607767	7044537417	1550013426
	6076011744	3663310312	5646537670	6055754610	1215035561
	1071572674	1775562122	2741236277	2511673040	0723721675
	0105043044	3135112512	5074605046	6640545016	2546057257
	2561321303	7431573706	5133420633	6541002002	4371577000
	3705224145	5671553267	1103666666	2217471755	4047124431
	1732122425	1402242412	2310737373	0655327264	7407250313
	4240432732	0504346710	7044301542	3724223353	7677174775
	4747114752	3035625657	7647067064	6103116517	2613772365
	6246355422	2126152767	3524553251	6126636247	2014036274

## GAMMA(1/3) (1000 DECIMAL PLACES)

2.	6789385347	0774763365	5692940974	6776441286	8937795730
	1100950428	3275904176	1016774381	9540982889	0411887894
	1915904920	0072263335	7190845695	0447225997	7713367708
	4697681672	8982305000	3218342550	3222471569	4181755544
	9952728784	3947794413	0576582840	1612319141	5964665260
	3372758402	0580635513	9432410320	1583941538	2700855240
	5210323387	9895506936	3892638683	9167072816	9154230962
	7331881186	4774965222	9105564440	9078009634	1646330274
	0195630152	8398600212	5069299687	0571006864	5447544970
	6712121643	5474129286	2624425305	5345167510	6636988879
	5702949499	9990229048	7540576987	3494540359	4486466181
	2760112550	1081007135	7748509182	8788892826	9081113039
	6508300618	3990301838	9028486793	8695239815	6500343120
	9735672534	3620921104	0973608149	2886690329	9993919976
	3507245847	4437104285	3566789346	7156890589	8214478412
	1399954994	0936167692	5569163290	0465935758	2947195283
	6892596342	7065284260	2971481151	4667312340	9005203999
	2929338082	2039330227	6095823310	3710997601	5726326523
	2911178632	2508664193	6513712999	2106494762	1578824174
	2366595738	3788601329	6585503165	5988545306	6009697291

## GAMMA(1/3) (1100 OCTAL PLACES)

2.	5334735234	5101361316	7310647644	5465300106	6604550651
	5313552671	2060066744	6635517134	4531051723	7060345371
	7655344705	4261131202	34033775522	1062614023	7044334756
	4234352156	2410631675	4635070270	3706372061	0046422037
	7670043374	3372752252	3066410405	3206376164	2217175103
	1632106001	3363337031	1445276064	4465306000	0354061570
	4521057005	7410553737	6276631114	5012077205	3372737243
	7447450255	1745363532	2021163306	4317774174	4211661424
	4325347716	6714115071	5742066017	5246037020	6310106115
	3055345110	2402167010	2132363636	5470624577	0420440774
	7754542131	5462676016	5061336162	1473117053	6563331101
	0443041430	2235216654	2530065636	7041516224	20453002271
	5137042700	6413551553	6156342741	3277010772	0346440467
	5172515042	5303175026	6012356414	5621130072	1173121035
	3141106734	6510613612	6542071031	4053666654	7704420416
	5105627713	5627120257	1327351500	5574043321	6736360763
	62551145423	3111307436	1642617272	6154427556	0312467755
	0426405111	2232475120	5074620624	2631144721	4035740065
	0454072546	2355724430	7120413665	1330423026	2366212143
	4415425471	3020175524	5673774261	3517230123	1670010043
	4440472313	1704731273	2607673561	4002670773	6154717556
	7374470150	1754346527	1075235457	4003545565	7353770376

GAMMA(2/3) (1000 DECIMAL PLACES)

1.3541179394	2640041694	5288028154	5137855193	2726605679
3698394022	4679637329	6540174254	1675834147	9529729111
0643482361	0033058854	1422615525	8621182660	7191148114
3228334341	5591562091	7505682592	3665233852	1191085801
1501770153	6170238539	4536831775	4599736304	1559306913
8422803462	2762716150	3664990138	4639314465	4597536750
6865906665	9908655271	8822993904	2490008872	6099122593
3994567578	9523966484	9394565387	0776849915	2678624201
0214818150	5489465626	5180904545	5733469407	2090834120
0459829960	4810082744	6530482134	9390094163	1560914347
8773249134	1722300444	0465526021	8677454776	7792157995
7197934967	9102264003	3148956018	1165612327	8389208962
5003426099	2917659163	2064688235	4452260933	0779964895
0923229734	6250179961	4078014326	4924939707	9224800332
8933217263	3779884187	1845467075	5862532031	2972946536
0205129275	0123932217	5999407499	2591503016	1549929618
0107909249	1968064090	5168255472	54004141394	8735068454
7383637628	4647287074	8513153930	2946224851	6964528177
6574779393	8683223494	3358228495	5698393982	2684839547
9571797754	4494501379	1628516361	5033711474	3493365452

GAMMA(2/3) (1100 OCTAL PLACES)

1.2652357112	1415474312	5457237655	6012623231	0245236773
3361420451	4276555623	4172622633	0310364342	5375746747
3137514240	7507330600	6765414277	6066117654	3321404371
5037110511	3250714746	2566431260	1403301252	7574253241
7467533322	3666235722	2176652773	6623270733	3546301221
1714616747	3711777120	0717777122	7430255336	0400707750
4240437334	5352550644	0176260652	1146763311	2267660535
3020462370	7660523214	5161032137	7241025566	6214056671
3456164470	5501134554	5427335620	7665215210	0434134516
6067465236	0304610377	2556243432	3660733222	7344556030
2525620323	5047024610	2236162777	4031754657	3142651665
7150054314	6436736232	4301440236	1674755132	7222325024
6530455002	0722160165	3231521431	2311462353	5660523754
0332362512	6645641336	7655454457	4737370000	0147266427
0275017717	3453017346	6323576323	3375005615	5762312751
1121173254	1453330604	3647326215	6277333464	7575235243
4026650452	4443202775	5165726447	5734062044	1700026706
6217740021	1524734225	0273316113	5123271231	0123216706
1061747414	4712710034	5777747306	3332104427	4707706770
3474231257	5230517130	3565011004	6252404564	7650321655
2212524355	7741270075	7500615216	0206155074	7614750602
2423005102	0077533465	6326523615	7352642041	3351561715

E (1000 DECIMAL PLACES)

2.7182818284	5904523536	0287471352	6624977572	4709369995
9574965967	6277240766	3035354759	4571382178	5251664274
2746639193	2003059921	8174135966	2904357290	0334295260
5956307381	3232862794	3490763233	8298807531	9525101901
1573834187	9307021540	8914993488	4167509244	7614606680
8226480016	8477411853	7423454424	3710753907	7744992069
5517027618	3860626133	1384583000	7520449338	2656029760
6737113200	7093287091	2744374704	7230696977	2093101416
9283681902	5515108657	4637721112	5238978442	5056953696
7707854499	6996794686	4454905987	9316368892	3009879312
7736178215	4249992295	7635148220	8269895193	6680331825
2886939849	6465105820	9392398294	8879332036	2509443117
3012381970	6841614039	7019837679	3206832823	7646480429
5311802328	7825098194	5581530175	6717361332	0698112509
9518188159	3041690351	5988885193	4580727386	6738589422
8792284998	9208680582	5749279610	4841984443	6346324498
8487560233	6248270419	7862320900	2160990235	3043699418
4914631409	3431738143	6405462531	5209618369	0888707016
7683964243	7814059271	4563549061	3031072085	1038375051
0115747704	1718985106	8739696552	1267154688	9570350354

E (1100 OCTAL PLACES)

2.5576052130	5053551246	5277342542	0047172363	6166134705
4074705515	5126517023	3101050620	6376746223	4734704446
6373713722	7743306614	1435354386	4033100253	5421413655
1737075527	2577282541	1103176507	6574063355	0205306825
2517366432	7473252704	6571772574	4465460474	1434160346
4257374251	5047327476	7750344167	6126120466	5335346514
1263122364	4072362752	7402530602	5462237330	3504105224
5662621617	7356255332	5566032775	0640352364	1243674348
1575127126	7335354334	5354310260	3647821670	1233270236
0057634163	3737427314	0064011464	5015027541	4427137647
1646054077	7616236110	6273571201	4074177616	6155143372
6563167327	7457027302	1000270543	5706033721	3203545433
6322423301	5456777242	0655021606	0437637363	3615255473
3121440326	7360847515	7371470010	7030332157	6233334662
2035726621	6446443737	6773454614	5417530141	5544345357
7023026024	2344470264	0460622357	0415712117	2375210513
4265646723	3117134207	4707652277	7534535012	5347116768
4756415512	7424421543	5015527424	4145715415	7255503557
7151026534	2110234052	7484065772	2475675717	0154407343
7725472760	4571016453	3151703674	2671572454	1426233723
7336230351	7116261025	7332543725	7502655175	5506073543
6361652500	6400044177	2533512770	6163075161	1534420674

1/E (1000 DECIMAL PLACES)

0.3678794411	7144232159	5523770161	4608674458	1113103176
7834507836	8016974614	9574489980	3357147274	3459196437
4662732527	6843995208	2469757927	9012900862	6653589494
0987830921	9436737733	8115048638	9911251456	1634498771
9978684475	9579397473	0254989249	5453239366	2079648105
1464752061	2294223089	1649265666	0036507457	7283705532
8537383881	0680478761	1956829893	4544973507	3931859921
6617433003	5699372082	0710227751	8021584994	2337816907
1566767176	2336608230	3761229156	2375720947	0007040509
7334256775	7625252303	0376886165	1570936537	9954274053
7071787844	5419467490	9313069805	6016370211	1389774228
2140173802	3283246528	7291389004	6609866595	1244409769
9851459164	2878037202	0251022457	8732111059	5377768074
3711220624	0005167965	2809754447	8028648600	6838564200
4336846624	8434938691	8262062518	9948219709	9242342520
7510492093	4452851244	8602245138	0986417421	0612195363
6831007820	9224804653	0798065628	5415478606	1793155705
9871702159	9969918822	8265397927	8037471274	3863515629
6714511943	9867026824	5267971681	4389772141	3595796905
4252910354	8859731078	2332694141	1857923369	5949376986

1/E (1100 OCTAL PLACES)

0.2742653066	1316746761	5272675436	0244052371	0335523001
3252653307	3463140222	7164122407	6656666131	0002772162
5502053340	4426663235	4415117226	5651252411	3215607110
5174036142	3555625226	1403541263	5733525111	6066222775
5725401474	2467004174	1763774421	0611546452	6744713064
2111033172	4033724335	4473247575	6534067066	2061167575
3335443043	2162253245	5073712563	2306674002	6144650457
1414633316	5667611522	0664726302	2325151672	7404764154
0070363666	7340047657	4765341766	0243751130	0702337637
6652613175	5537444045	1224156742	0435752422	2751502617
2164122532	1124703375	4041027127	7155232625	7671267736
5127333220	6760017606	7265452154	1445742112	1014771635
7411414022	0160310726	6006441313	6665567064	0627176357
3011205020	2132574757	0346616050	3626331536	4526056032
3212202712	7567725566	5470235774	2701623625	0743576304
5471757704	1266750376	4617007122	1574745373	2623767561
1401432576	5421777420	7123544562	5662610102	0574622343
03620052613	4456505471	3772773461	7016756496	3520222176
3270114560	5623625017	2106007662	7274051522	4443762214
6175307643	0316231251	6800040404	7732413038	2210537725
0422470216	6325213670	6675417605	6033610575	3302203772
3337324046	1565537643	7424143851	5314642063	6233544022



E\*\*2 (1000 DECIMAL PLACES)

7.38905560989	3065022723	0427460575	0078131803	1557055184
7324087127	8225225737	9607905776	3384312485	0791217947
7375316126	5478866123	8846036927	8127337447	8392213398
0777749001	2289560741	0753702391	3309475506	8208638182
0269647868	2084042209	8225523487	5742462541	4146799281
2933188807	0763301019	3378997407	2998696009	5303307515
3208188236	8469479302	9913558771	4456831239	2327276460
2588339996	4612128492	8520967890	5138824663	9871228137
2686106473	5625379295	1822278429	4843458613	5287693866
9857520015	4996014807	5071971293	3694188519	9722888263
6255971941	0958661914	7987150432	8397693264	6102351163
1239999001	0513783406	7544986638	9268561582	1864215577
2484920111	9353162117	1951731747	2697968293	5119985954
1848631971	3568594702	2912557398	3561105149	7935814502
7764480764	2985104182	1170559441	9178768347	1285276497
0097134625	0414023524	2158740938	6682542715	7039284529
6404550628	7780013110	9265013848	3345302646	3631415604
7188811765	7942786348	5990757045	2711937295	8723995987
0733108149	6125310977	0593530099	0503296810	7542109087
7625308572	4850038278	7227614486	6745056498	7385877158

E\*\*2 (1100 OCTAL PLACES)

7.3071445615	2335533460	6350735040	3266425356	5021727172
7544744207	7265475535	7135750411	7424417010	5465674152
4526677733	0612117767	2464550722	4377434202	1036126545
0776711262	5733540062	0035234075	0416733764	3272206227
2262707334	3407426430	1172063705	6575757663	0535525440
1156313607	2016766121	6505606172	2630065552	0066335337
7746030332	1313254605	0602256462	0262356273	3573041752
3334050257	4323140223	7166501354	1101776436	5510366624
3330767006	2030373311	7112063111	2743324552	5346746730
1123453556	6365085532	1211762072	2012361532	3717630037
5136532773	0374521724	5644741627	0471265370	7633154442
3272650626	5354507600	4472467461	1120430176	5571467751
3754451450	2714474164	5140666262	3722673665	1662413612
1673311605	5421242061	1057717306	3405150712	0360617412
3334516126	5544664175	6360575364	0563160604	7614325003
7130353211	2153041700	5300245715	2661045631	6755452025
3427120000	0601251603	5163675470	1276717437	1721267003
7056623116	6301326045	3312523065	1413763611	0230641353
1264043127	0066718725	4444470444	2652303764	6064704751
3300150510	3422324742	2650470276	6200521212	3301621463
5253152650	7754242551	7557031155	5426110764	2111451603
5467662150	3420532417	2407764366	3371634154	1214244667

GAMMA (1000 DECIMAL PLACES)

0.5772156649	0153286060	6512090082	4024310421	5933593992
3598805767	2348848677	2677766467	0936947063	2917467495
1463144724	9807082480	9605040144	8654283622	4173997644
9235362535	0033374293	7337737673	9427925952	5824709491
6008735203	9481656708	5323315177	6611528621	1995015079
8479374508	5705740029	9213547861	4669402960	4325421519
0587755352	6733139925	4012967420	5137541395	4911168819
2807984234	8775872050	3843109399	7361372553	0608893312
6760017247	9537836759	2713515772	2610273492	9139407984
3010341777	1778088154	9570661075	0101619166	3340152278
9358679654	9725203621	2879226555	9536696281	7638879272
6801324310	1047650595	3703947394	9576389065	7296792960
1009015125	1959509222	4350140934	9871228627	9497471956
4697631850	6676129063	8110518241	9744486783	6380861749
4551698927	9230187739	1072945781	5543160050	0218284409
6053772434	2032854783	6701517739	4398700302	3703395183
2869000155	8193988042	7074115422	2781971652	3011073565
8339673487	1765049194	1812300040	6546931429	9929777956
9303100503	0863034185	6980323108	3691640025	8929708909
8540582577	7364288253	9549258736	2959613329	8574739302

## GAMMA (1100 OCTAL PLACES)

0.4474214770	6766606172	2321574376	0100251313	2552071663
0353662714	0031030017	3715070232	7773661622	6547720072
4760735501	4447145542	0405372104	0532564423	1023264043
4416643163	6564565772	4543365607	4314415534	6366763677
1601251315	5476124555	0526361146	5253406011	6514426655
7341576452	0752073630	5776062076	6174116140	4745671045
7152605702	7530343506	4541250250	7470737245	6665237634
1630763320	4770770241	4543500126	3644371767	4603563501
7135413236	7521511434	7330104015	4526244544	5603461133
7452536314	4663062547	0040771052	6476713107	0313725454
3504436250	0537331333	2236712270	0140472036	2470313700
0463107160	2267613420	1374602304	6614236117	5575402174
2525140264	4216134316	0435744411	1706665302	6135107064
0721155547	4657121101	1034030771	6012724161	1355577225
2516712243	7574330136	2662254210	7313604441	2763343176
3437146151	6737058264	1530432041	3774600015	7706134476
7523422114	1336463036	2702334520	4120064273	6257724312
4636014275	1407265507	6561764714	1721346776	6240270672
7604667331	4112674201	6032221620	7163201651	1277244211
3212634346	2502723734	4257160532	1601552724	7652041166
1470071453	5015211263	0121066313	4572154003	3041223264
0302525645	7472257142	7310525176	6033332074	2744037516

## LN(PI) (1000 DECIMAL PLACES)

1.1447298858	4940017414	3427351353	0587116472	9481291531
1571513623	0714721377	6988482607	9783623270	2754897077
0200981222	8697989159	0482055279	2345658727	9081078810
2868252763	9391426634	5902902484	7733588699	3778920311
9630824756	7940119160	2821722737	9888126563	1780498236
9731331069	5003600064	4054872638	8022327009	6433504959
5118150662	3725246834	3391269896	5797514047	7703857799
5399825842	5660228485	0148136217	9159252505	6707638686
0280763456	8897505123	3436078143	9914144264	2959671289
7781136526	4523450410	5900716081	8570824981	1881831868
9767204592	8110257656	8751724223	3833718927	3043288217
3486510427	6153237516	1028392221	3401436967	1758561644
2473718780	5060466920	5628337731	0133621627	4515898752
0151299654	5465739691	5282523916	9585245379	3594601400
3799565196	6603653800	0112659858	5001297656	9906074466
7455472671	0450849506	6855874339	0774251341	5924126523
1777178491	7799588095	7678805102	9644475090	1508911403
2780807683	3733793894	9488075152	8900918753	6376608670
7435833345	1081392325	3557406768	4327431198	0496339997
6180304622	1286361595	8598364047	5800986179	9938264629

## LN(PI) (1100 OCTAL PLACES)

1.1120640443	4750336413	6537452661	5241037511	4605715566
7716637446	0156147000	5662567651	1410713251	5423372443
0540715511	0013022555	5413414634	7052503607	2541446715
6735517231	6716664357	7630700574	1450174232	1121427462
6663500575	1271525760	3234706766	2660224241	1570013446
3456622256	0167627725	0376112224	3261500152	2427623504
2016012502	5551556361	4730006614	4347253326	1164314411
6511502362	6545155165	0546214537	0763520249	5073303723
5016446661	1126621063	3645050304	4770074515	3132355066
1361326422	0605154454	6257206726	2433253607	5070171300
2727353427	7174055066	3351272762	1266462565	2464477141
50222661476	1461554667	5214142051	3723274754	6540473614
06724007721	14740684716	2156022115	6113623324	7631406545
1436007641	0637154716	5244314712	7624627276	3516634342
4744106506	7006714504	2006066264	1362524062	4537100162
16400041534	6027375372	2102021051	5677313431	4747536627
62772272317	6225526773	2510011046	6325054452	7715364340
0714165244	0034463616	2231124721	3026775310	3764721576
7417236525	3123421232	6245006415	5253031655	0422233502
6115533726	5564526651	1212742605	4702715434	3657626413
5750136322	0503552466	0121106466	7676174133	2110355667
0517232732	3323274116	7226260604	4031602110	7502217460

PHI = (1 + SQRT(5))/2 (1000 DECIMAL PLACES)

1. 6180339887	4989484820	4586834365	6381177203	0917980578
2862135448	6227052604	6281890244	9707207204	1893911374
8475408807	5386891752	1266338622	2353693179	3180060766
7263544333	8908659593	9582905538	3226613199	2829026788
0675208766	8923017116	9620703222	1043216269	5486262963
1361443814	9758701220	3408058879	5445474924	6185695364
8644492410	4432077134	4947049565	8467885098	7433944221
2544877066	4780915884	6074998871	2400765217	0575179788
3416625624	940750069	7040002812	1042762177	1117778053
1531714101	1704666599	1466979873	1761356006	7087480710
1317952368	9427521948	4353056783	0022878569	9782977834
7845878228	9110976250	0302696156	1700250464	3382437764
8610283831	2683303724	2926752631	1653392473	1671112115
8818638513	3162038400	5222165791	2866752946	5490681131
7159934323	5973494985	0904094762	1322298101	7261070596
1164562990	9816290555	2085247903	5240602017	2799747173
3427775927	7862561943	2082750513	1218156285	5122248993
9471234145	1702237358	0577278616	0086883829	5230459264
7870017889	9219902707	7690389532	1968198615	1437003149
9741106926	0886742962	2675756052	3172777520	3536139362

PHI = (1 + SQRT(5))/2 (1100 OCTAL PLACES)

1. 4743357156	2775123701	2763471401	4027166710	1501020211
6657635047	1121760661	5204350301	4351244731	7702612475
1173376015	0701055533	7430117700	3041570222	4100140013
0165445644	0363153615	5701526572	7227057035	7641301635
3357767537	3431446462	2721612334	2640545335	0314637577
7357413046	7063561501	1320630673	7563617103	3123674724
3434225317	5517301245	7754240734	0571127156	2747165156
2174725115	5450365621	1714627222	1647171344	2622162050
7227264336	0172600664	4730316476	4124102031	7016524400
7054651331	5655141721	1026670650	7366210512	4067240334
4313437150	5523050517	0662123562	5210425302	3216454633
4452063166	4424276575	3040124720	5315167172	1432027517
4020144052	7656240064	7160744130	1060060653	0701625674
3657347373	6162046473	1701566602	5773373072	6151014401
6545753443	1254526313	6062725307	7372024117	1264227213
5015142611	1643475236	0625041764	4234157741	6412546611
2657660755	0637221244	0320461714	1564545375	7283527316
4115203664	3263656537	7401000031	0156056637	2403035067
4452115673	5712532675	3150267105	3325424500	0372515023
5456472455	6734553506	0535553573	3122530066	3146271550
3140202243	6063241164	1531333654	5520543611	6544562231
3030205533	4534343153	3656147050	3462306423	4307254648

EXP(GAMMA) (1000 DECIMAL PLACES)

1. 7810724179	9019798523	6504103107	1795491696	4521430343
0205357665	8765128410	7681358829	3707574216	4884182803
3482224522	5145742001	0557945742	4819650088	1568575128
4500115845	9572674035	8281967942	9095069157	8445244410
4950624749	4646739544	2249392061	2973667189	9296118178
1716528644	2049196388	1484122168	5979211079	3346424919
6247355882	2697919096	7029150154	3354860889	3369337054
6945590162	3274352953	2598372576	6057036185	9915224391
7780024686	6066358611	7287927837	1923113677	5739394104
0997516402	0364734843	5238638202	1226506642	4769625002
1472634449	1448434885	6424178974	9646722728	6134738816
2990813399	8637601650	95112259304	7034574475	5950618891
4485699239	6607397516	2156342628	6549551373	9092581419
6231078551	1202080191	8897490327	6244946539	9591732002
3702346972	5958682675	0486402405	1730817333	6874050094
9810597645	8687029389	6367065248	7156977099	0654742421
1801204145	0610665188	1589036058	2394179851	9634236370
1347717636	4618868685	6689181798	8219086014	3000190667
2557460571	2722169911	4189336484	6172248598	8806975526
3165606464	8854028227	8640017071	4829524143	6770696173

EXP(GAMMA) (1100 OCTAL PLACES)

1.	6177213452	6115265761	2247736553	5332717554	2126025106
	2310550570	1160773011	2251645244	4107523631	6427424747
	0675627057	0204126575	7514636533	5105500101	7026031256
	5523141170	7500717563	1616036144	0074224063	5777051417
	7560742031	0463254702	4263613327	2740035657	5364510542
	5270205270	7006362251	6123277165	2700050154	0437502467
	1740452115	2342234466	3350763120	4566076261	6036630672
	5032311463	5465714501	6724072564	6154043120	2370515357
	4170003362	1040362464	5745707623	3362020422	5160120355
	6260500017	0643521725	4100504242	5042006046	7470103434
	5215633044	5336214055	5430633167	4313501065	5364467771
	7233032641	7134273512	3446041334	0406215461	3003367100
	2063215247	0632055360	1050126054	0000755277	3566703133
	6647211530	6004046412	2526156101	1176415355	1050317546
	5371217112	1732036437	1434243701	5025236517	2406166422
	4623272644	3225275472	5062450037	4361421710	4103502035
	1447333147	2373134624	3414623201	5356533162	2261653525
	4647572301	6245024171	0007752043	3341267016	0476766123
	7326123627	0615787774	2567344060	6251332145	5364773042
	1647434442	2236513524	7306034354	1261313267	7570027316
	3575123176	3022102054	7460245346	0542122231	7043741450
	6445476531	2107115600	4532047240	0716120220	6117137357

EXP(PI/4) (1000 DECIMAL PLACES)

2.	1932800507	3801545655	9769659278	7382234616	3764199427
	2334858015	9186570268	6418923693	4126522812	5781694047
	1167759357	9076156946	4704160085	0762605377	3214980237
	6637180529	7571380456	5978727247	7676744761	8755312959
	3552530565	6121941938	3257719330	7480608531	3682138961
	7365987665	1096643655	3091512057	0453566098	3653961655
	3346459064	3735020764	7836049591	3617354215	2978233043
	7800228829	6230580232	6378607842	3374274573	5702022885
	1998090606	0551727339	4101492864	1401698296	5175352236
	8650118179	6676474576	2671860102	4618354031	1401852838
	7795764424	1987211531	8694031813	6116432809	5230730024
	3980407056	6222638946	9435719611	4440170966	3803569352
	3253428765	6826122345	9595170898	6390752407	4130287666
	0357599087	6954471836	6701224478	0255732001	1165920485
	7374874464	3069388711	7667166587	4235477628	2255017970
	4551822757	0136417723	9748416993	4294428941	0223436049
	8748470733	7177835418	9606346591	1100444358	3106161213
	9627328695	5705903527	5368574238	6836630817	2203012831
	2529362175	5459187167	5499379794	7622129173	9255759361
	2203295582	1750739144	7909674853	4460535766	4225364300

EXP(PI/4) (1100 OCTAL PLACES)

2.	1427531512	1615252370	3553011342	5352544307	0217070017
	0451270077	5472307440	4543117654	6135747470	2573364070
	5512163043	4020246562	3476564570	2405364671	5757153572
	5163214700	3537355536	3215000422	0151312217	61464443531
	3142450035	5620733465	1713366270	0471155574	5204404174
	3163571767	3050610473	6563354154	0174663142	0421130707
	5207467374	3546303600	0560754326	1123443041	7504666023
	4537412240	7654210514	6026644526	4327764523	3526046155
	4420017446	5405357645	2461325712	1225126174	6400351537
	2326600746	3476327643	1100053266	4656226450	1335714711
	7253116315	3135472002	6323740753	3131304652	1134525016
	2077062126	7327441627	7444153400	6011005530	1140714633
	6534107225	1355341353	2261220766	7645244570	6074435434
	4417631773	3765056206	6476656154	4377425657	6765262136
	7736244625	7355160550	7157122060	2041005414	1300221072
	4410431123	4660650444	3172400652	5341511111	1144335421
	6554770270	3242715332	0525253167	5016471312	3350153334
	1221735645	2557025354	4254053225	3334676325	2245544637
	4731772047	1617621446	3334705462	4141561341	2636531738
	6212137776	6300130070	4324250303	0660653037	0535555334
	3032513025	4214215633	7254126224	5314140107	0021552417
	2372702506	2525524143	0075210567	4625567202	7063302244

## SIN(1) (1000 DECIMAL PLACES)

0.8414709848	0789650665	2502321630	2989996225	6306079837
1065672751	7099919104	0439123966	8948639743	5430526958
5434903790	7920674293	2591189209	9189888119	3410327729
2124094807	9195582676	6606999907	7640119784	0878273256
6347484802	8702986561	5701796245	5394893572	9246701274
8648628105	3382030561	3772182038	6844966776	1674266239
0133827533	9795676425	5565477963	9897648243	2869027569
6429120630	0583036515	2303127825	5289853264	8513981934
5213597095	5962062172	1148144417	8105760107	5674136648
0550089167	2660580414	0078062393	0703718779	5626128880
4636081734	5246563914	2025240418	7763420749	2069520077
1334780981	4279021452	6825566320	8233521544	1609164420
9058929870	2247338445	0448972371	3979912740	8192472504
8855487311	9310350681	9081515326	0745739291	1183319628
2150897348	6881142145	2838229865	1257016673	8407445519
2375614322	1290605924	8273970368	1801585630	9054326678
4643107531	2638121732	5670198560	1106836028	9018950194
2151616655	1917914517	2004668659	5971691072	1978058854
0646001994	0137014053	0958085520	5280525317	1133230546
1638363601	8169947971	5004851507	9398383039	5678167948

## SIN(1) (1100 OCTAL PLACES)

0.6566524436	0441473402	0306723644	1161207474	1450474504
2114572430	5515737333	1227753306	2233677302	7547770755
6324256731	2555301152	1723552060	4615253065	6775031657
7642323045	0316540405	6244717215	4017266546	3314320174
3026670723	2733537102	3423252246	2261211747	4431246441
0234617104	6726212301	3511165734	7700714435	3149660162
7401730762	1054536060	3214107500	4331657336	3541067330
1603333302	7505077063	0033617050	6137406723	5136752103
0343772136	3420766517	0633774634	1667471030	0445002471
6343625004	5142512071	4535251640	0436464401	3750261332
5215373753	5661222546	1454667420	0151022314	6704167516
1766511277	0063736324	6167577525	1153150334	6757771403
4620651311	0676150307	3566214013	7316362056	5302321326
0515177175	4574237306	0247333573	1171215026	0350644512
5515436610	5006041002	0703341621	0175745316	5241013573
3667437554	7557120706	0264605453	1454511357	4144203357
0512452617	4732774552	2120723641	4130451344	2727836775
7662774026	4656253501	0136462242	6317165322	1100020277
0126574166	7433253644	7215604451	4754666441	4543735273
0044013776	6217024402	7640255560	3101410671	7256703444
0305770767	7440153720	6610237352	6222725615	5622773246
3630234614	3524353764	3336625042	0062564365	2417120203

## COS(1) (1000 DECIMAL PLACES)

0.5403023058	6813971740	0936607442	9766037323	1042081792
2227670097	2553811003	9477447176	4517951856	0871830893
4357173116	0030089097	8606337600	2166345640	6512265417
3185847179	7116447447	9494233117	9245513932	5433594351
7756702892	5963737361	5432754964	1754491775	1151312227
3010063135	7078232236	7714015174	6899593667	8730674227
6202450776	3744067587	4981617842	7202164558	5111563296
8890571081	2427293316	9868524714	5689490434	2375433094
4230240935	9623958318	2454728173	6640780712	4343362174
8100322027	1297578822	9176446835	9872699426	4913443918
2656945351	5750762782	5138049916	0730538031	7214450349
6612948833	6335655779	9097930132	8792788403	8980097454
8251049924	5379877400	6145377637	1387833594	2345241681
6428361882	8482374896	3273905562	6091201758	9827502528
5999174385	8069248558	4232217826	8582710882	9156468300
6796875955	1300361081	2033674747	2749181033	6735150934
5888830420	3217596594	0527039347	6250248737	0752661313
3698424160	5971059560	6599978691	3844155744	1446642001
2839398870	9263234533	3886862629	9654709768	0548368303
5821182341	1732418463	7718641165	1429418832	6444690784

COS(1) (1100 OCTAL PLACES)

0.4245050037	3240642711	0702214666	2732070675	1232106716
5045174554	1667744300	0220133540	7157522652	2420605122
6416474417	6321207073	4377463362	2321002035	5602004022
2601575043	2453214335	2755207600	0766040235	2351660415
3771757332	0472576350	3405352410	0707135251	2403762375
4057223265	4426251031	5005252373	7613314631	6620374224
6442025755	2655165036	1753271446	1323434444	5261311554
4263032026	2135102024	6464752405	4274763623	4034556220
4650216411	7512142316	7607701034	6357062132	0635471667
2467613430	0634376034	2044223035	5402646526	0656460401
2323636516	3140641323	2275627635	4706321643	0641265646
3602247131	5047246403	0031305763	1611727760	7710052122
2740575650	5176017212	5770654511	5120771531	2433402305
0241405153	7756070361	0557516137	1040212412	2065210135
7343352317	6450651733	0127245576	3646607400	6441676557
7265772751	5542636665	2413302355	2240132104	5276757210
0104234173	3221573271	3377302541	6654605606	2730434707
0307656772	7042026001	0753343245	6774145504	0456716142
2544214010	7321133042	5175760320	1327403731	1020465110
7247770062	1524733357	3201434627	0623554416	2355070455
5472024133	7625765067	5673507360	0243605576	7455267343
1624251535	1340632114	1644660224	1551040046	7255754671

ZETA(3) (1000 DECIMAL PLACES)

1.2020569031	5959428539	9738161511	4499907649	8629234049
8881792271	5553418382	0578631309	0186455873	6093352501
4619915779	5260719418	4919959986	7328321377	6396837207
9001614539	4178294936	0066719191	5755222424	9424396156
3909664103	2911590957	8096551465	1279916405	1057152559
8801543710	9781102039	8275325667	8760352233	6984941661
8110570147	1577863949	9737523785	2779370309	5602570185
3182790003	0765471075	6304884332	0869711573	7423807934
4503160762	5317714535	4444118311	7818224971	8526357091
82444899879	6203508335	7561720226	0339378587	0328131267
8079900541	7734809115	2537065623	7057440966	2217129026
2732073236	1492242913	0405285553	7234103307	7577790064
2420243048	8281521000	9146026538	2206962715	5202082274
3350010152	9480119869	0117625951	6763669981	7183557523
4880703719	5557423472	9408359520	8861666202	5728537553
1307928258	6487282173	7055661968	9895266201	8776810629
2008177923	3813587682	8426412432	43148022821	7367450672
0693307626	8953043459	3937503296	6363775750	6247332399
2348288310	7733905276	8020075798	4356793711	5050900502
7366047114	0085335034	3646722485	6531518117	7661810922

ZETA(3) (1100 OCTAL PLACES)

1.1473500023	6001420470	1561342561	3171510177	0661401337
3305644464	0135642447	0752611327	7553432023	4624727662
6346075122	4033030011	4610103105	6525521522	5145062375
6561701760	6172427413	5500153302	5544524700	5563032625
0577077654	1676445646	1556315212	2204733315	6332122445
4335706746	7231715747	2564770337	2237224644	0210211432
7717362324	7336731712	6672375471	7003667550	3363651350
0222466072	1232552541	7365724103	0562066544	6460240616
4630472143	3704251167	6327147432	7044723256	3366234456
4616336704	2473030553	3536411213	0456300714	5214410361
3700006123	7657717741	3334445165	7635017535	3344437250
5503067616	5457462021	4741346542	5114120445	5762560020
2707012160	3054413603	5106264060	1724622074	0615566052
6774244170	6063037614	4243461036	6030511571	1264420001
7342723522	5610412065	1450621313	3327114400	3567373424
1542744265	6425755253	1775670151	2612130752	0353364633
2354342715	7327461343	7417563117	5234114513	1503530233
0454114440	0150446310	3575017153	6720647067	5061075243
1076050312	1057221745	3327740643	0134761554	7174640353
4770543447	3603703515	1417774030	7200635504	7711146672
2164152745	6124276231	2320052232	3341062351	1042606112
0622465725	4010233374	3735755412	0513077605	3063252277

LN(PHI) (1000 DECIMAL PLACES)

0.	4312118250	5960344749	7758913424	3684231351	8433438566
	0519661018	1688401638	6750822177	44120009429	1227234749
	9723183995	8293656411	2725583237	2673762275	3059241864
	4097541824	1700721183	7150223823	9374691872	7524327919
	3018797079	0035617267	9694454575	2305345434	1887652855
	3256490207	3996934966	1875563010	2123996367	9308206359
	9779885099	8015682579	7852649328	6666511162	4171380827
	2592788479	0260965331	1324722751	4931406498	5088932176
	3660025666	6195321067	9681757661	8473073515	9860398484
	5754541205	6323413570	0478006394	8722431526	1789680045
	0936390525	0349047854	3352197865	3704371939	0335767724
	1670370417	6417679780	3196523209	9656758795	4216131759
	9788574175	9883069252	3997175900	4645396055	7551254692
	688079033	6704962135	6294492555	1203839317	7469765482
	6977541909	0021482875	9179501041	0315009172	0402851819
	7630188334	3507599305	5075812674	2131303293	4991077388
	7667517803	5135238757	6508756665	0975211151	9250980532
	5161772335	4149690511	9103137600	0829815753	2396446099
	3136111783	9554965237	3337806244	5115897253	8538125625
	3244671053	9275623369	2811966537	7961975891	7666711096

LN(PHI) (1100 OCTAL PLACES)

0.	3663026256	6121301145	1370041004	5226430700	4064623654
	4314643574	4737336002	4071616515	7724120762	3661454667
	7053232637	0261111066	4246022262	3051273407	3640224105
	5032546220	4104453470	4435401072	5522177514	3266560547
	7763216725	6656640654	3326236645	2414340653	2126754436
	4613573554	1676250564	2621541542	1045271177	5261370460
	3002651163	2247315531	1105157751	3402336166	6675356422
	4500317252	5570503007	3476602204	5636703627	0215326561
	3444344661	4413303027	7765566072	4510145050	2521062365
	6551120162	7253301301	5441114262	0040136674	3005124536
	1254726370	0110214451	3530062465	0266413476	2360665123
	7601010007	2111174115	2646656336	7741774406	7640062737
	6672470133	6015305405	5051563757	4546610132	2224636705
	4613433721	5200746772	5333253165	3302376743	5445336774
	1151516456	0263035046	4166062104	5254132021	5570506666
	0434013361	1637516446	5621111156	5570165114	5660423347
	6222361664	2066272400	5410617405	6626620756	3353420355
	6426602060	6475502164	0661217023	6770223101	6656231054
	6723531730	3122501122	0176404323	5317761256	1026764664
	2412407230	0743044565	0204300720	4474302300	6546555006
	2053531777	4107337614	3457035405	1736637060	7617745375
	1730462221	7541020025	2450764526	4420234636	1141645514

1/LN(PHI) (1000 DECIMAL PLACES)

2.	0780869212	3502753760	1322606117	7957677421	9226778328
	3480278139	9219197438	6928553540	9014456154	1445360482
	1933918633	5945310097	8222576056	2619849815	2469284948
	3796906340	2939422923	7712949334	0999443993	6245499897
	2424252957	2268851462	7806142397	3469923605	4982335033
	8241066391	1796727445	0173479047	4802150097	7892799576
	8233921300	3624932412	1590085211	3348236119	4590477731
	8221283719	7308809884	0232447066	9144324987	8823254678
	0271875276	9554829460	6535272320	8405156738	0443699798
	6248658641	1511762157	7233025752	9854331517	7992896820
	1559488210	7312518993	7933484240	1603738255	7336343250
	7434362840	1079454680	7353645623	0532466304	0316628508
	10395221156	9017641033	1478277769	9755415001	9259722637
	6054776767	5973204896	1598486351	0109677056	0144600470
	5948089458	3727033154	1095524341	7192213190	5340253503
	4623894415	4108190682	3882700016	5031193037	7458745822
	5025656714	0133541782	3817031019	8133893304	8645538763
	5474043258	8936748096	3185458489	0861361962	6305132858
	8900261522	8811398782	2204888193	4919975564	9564845411
	8403255468	3471035879	1563938584	7740073347	8542546523

1/LN(PHI) (1100 OCTAL PLACES)

2.	0477860111	17144441512	1143616575	0035543630	4065104421
50	23554211	7631376106	4330124556	6473537367	7031413512
156	1270270	5533134375	7065266411	3263321706	1701323453
144	2126720	5733771565	5241006614	7140511034	0205727146
653	2665504	1002766350	5657133644	3223572417	0076607400
730	4667555	1441366700	2400713255	2477571255	1711273317
371	0102474	2427440143	3730316077	6546632362	7315386512
405	3074754	6427542453	4525072131	7256113431	1356152715
104	7175725	1256541663	2710364670	1442704540	2274300450
255	7636616	1366122642	3317251071	5237662753	2577512061
413	6267022	0014303060	0157276706	4240305032	1204736506
067	0613136	0643253236	2342645231	0370603651	1061633573
377	0234271	6535036567	6564374705	1033516572	4067132270
707	5357534	7233105037	3671531213	3670253613	4064752035
110	0160342	1054174772	6355512611	2720345240	4744437621
271	3547036	1454554015	3573476524	7004452763	5636070425
445	5663627	4470445421	0521731606	1550112313	1420513606
750	1170070	2253762545	1720522366	4103167514	0460121323
214	2576432	3001466643	5763737340	2733673253	6502325506
307	037310	7623565530	7667567461	5523713277	1307734761
341	3464777	4143673056	7052504066	0135077650	3000604615
330	2204324	2114420750	4137062577	5064022040	7224157046

-LN(LN(2)) (1000 DECIMAL PLACES)

0.	3665129205	8166432701	2439158232	6694694542	6344783710
526	3053677	7136705616	1531935273	8549455822	8566989083
583	0252304	5364834765	5663425171	9406466348	1465503056
279	2138730	2556189226	9971767228	6041800032	6130199421
895	3285546	3393890461	5831328063	71040800936	9384417114
396	7478468	9917052642	2674184027	3910350046	3119042218
932	3680484	0957722768	7543580355	9664871149	1884558132
023	3316396	5976808249	9364529335	8466846235	7426343756
525	3698610	9569521591	7735720106	5013422224	4999415350
707	8142297	8330296377	7431197029	3974350362	6331562446
876	5508860	8994135490	7009089430	3949458256	6844946811
522	7170631	9432548904	4697564936	2234698192	7046672280
410	0902961	8868802182	0174910199	2361055490	5353248775
853	3999809	7074377916	2782181934	4199631902	1050429330
124	24415059	2792680975	4056140292	0991761582	2480234209
018	8412736	8122693212	8403493305	2507728909	1675757913
935	8862667	19008786468	1159566395	9442997958	0206395481
395	9230279	3786746931	5592027193	3093224151	2400773171
624	7038993	6907038275	3351373923	1800701041	9557221304
563	3258662	8947326070	1848823391	1003941073	2806653401

-LN(LN(2)) (1100 OCTAL PLACES)

0.	2735171233	6726563650	1740156637	2633431455	5700473752
500	6724416	2500137600	6315473631	2167006164	0320237145
440	1072034	0434321756	3251701353	0225741460	1246116015
300	2333202	0177717652	5121377342	1515670603	2353636105
554	3465376	4067274741	4776520510	6676613037	2766757770
141	1343707	7633145122	4327262605	4037177642	1350445024
461	6205541	1606721170	5636034540	7170035220	6733721273
376	3701230	2204272222	5025222234	1177003636	6160763314
450	3102563	1203632113	6023463343	0107173502	5755424203
657	3563027	0462716564	0225164331	1247272272	3211276250
747	7254376	1655235632	7401757634	61340024651	7152141721
001	13156122	5632350441	2636036225	0272346731	4622700660
425	2665465	5303215024	4632013077	5036474000	6711462665
133	0676574	0211623476	4326714544	7243226011	5027324634
350	2405051	36211536044	5453343640	0273726604	3212263504
245	0730555	0602406446	1241313132	3437113266	1072020637
750	1010237	3423373337	3147051417	4331415557	6543567365
441	2776275	3311722573	4165417202	4504600345	1414713274
323	3302543	7611671310	7634307103	1763030166	7477664531
160	7644637	2541375777	7746447243	6330130013	3362375112
150	2605551	7012570573	4252221321	7106131474	5752767246
005	2322752	0122545013	4036606043	3754521033	5222555064



4. REFERENCES

- [1] W.A. Beyer, N. Metropolis and J.R. Neergaard, Square roots of integers 2 to 15 in various bases 2 to 10: 88062 binary digits or equivalent, Math. Comp. 23 (1969), 679, UMT 45.
- [2] R.P. Brent, Fast multiple-precision evaluation of elementary functions, to appear in J. ACM.
- [3] R.P. Brent, A Fortran multiple-precision arithmetic package, submitted to ACM Trans. on Mathematical Software.
- [4] R.P. Brent, Computation of the continued fraction for Euler's constant, in preparation.
- [5] J. Dukta, The square root of 2 to 1000000 decimals, Math. Comp. 25 (1971), 927-930.
- [6] D.C. Galant and P.F. Byrd, High accuracy gamma function values for some rational arguments, Math. Comp. 22 (1968), 885-887.
- [7] M.F. Jones, 22900D approximation to the square roots of the primes less than 100, Math. Comp. 22 (1968), 234-235, UMT 22.
- [8] D.E. Knuth, Euler's constant to 1271 places, Math. Comp. 16 (1962), 275-281.
- [9] D.E. Knuth, The art of computer programming (Vol. 1, Appendix B; Vol. 2, Appendix B; Vol. 3, Appendix A), Addison Wesley, Reading, Mass., 1968-1973.
- [10] D.E. Knuth, *ibid* (Vol. 2, ex. 4.3.1.36).
- [11] M. Lal and W.F. Lunnon, Expansion of  $\sqrt{2}$  to 100000 decimals, Math. Comp. 22 (1968), 899-900, UMT 86.

- [12] W.E. Mansell, Tables of natural and common logarithms to 110 decimals, Roy. Soc. Math. Tables, Vol. 8, Cambridge Univ. Press, 1964. MR 29#3675.
- [13] A. Schönhage and V. Strassen, Schnelle Multiplikation grosser Zahlen, Computing 7 (1971), 281-292.
- [14] D. Shanks and J.W. Wrench Jr., Calculations of  $\pi$  to 100000 decimals, Math. Comp. 16 (1962), 76-99.
- [15] D. Shanks and J.W. Wrench Jr., Calculation of  $e$  to 100000 decimals, Math. Comp. 23 (1969), 679-680, UMT 46.
- [16] D.W. Sweeney, On the computation of Euler's constant, Math. Comp. 17 (1963), 170-178.
- [17] K. Takahashi and M. Sibuya, The decimal and octal digits of  $\sqrt{n}$ , Math. Comp. 21 (1967), 259-260, UMT 18.