

Table 6.3 GAMMA AND DIGAMMA FUNCTIONS FOR INTEGER AND HALF-INTEGER VALUES

n	$\Gamma(n)$	$1/\Gamma(n)$	$\Gamma(n+\frac{1}{2})$	$\psi(n)$	$f_1(n)$	$f_3(n)$
1	(0) 1.00000 00000	(0) 1.00000 000	(-1) 8.86226 93	-0.57721 56649	1.08443 755	0.57721 566
2	(0) 1.00000 00000	(0) 1.00000 000	(0) 1.32934 04	+0.42278 43351	1.04220 712	0.27036 285
3	(0) 2.00000 00000	(-1) 5.00000 000	(0) 3.32335 10	0.92278 43351	1.02806 452	0.17582 795
4	(0) 6.00000 00000	(-1) 1.66666 667	(1) 1.16317 28	1.25611 76684	1.02100 830	0.13017 669
5	(1) 2.40000 00000	(-2) 4.16666 667	(1) 5.23427 78	1.50611 76684	1.01678 399	0.10332 024
6	(2) 1.20000 00000	(-3) 8.33333 333	(2) 2.87885 28	1.70611 76684	1.01397 285	0.08564 180
7	(2) 7.20000 00000	(-3) 1.38888 889	(3) 1.87125 43	1.87278 43351	1.01196 776	0.07312 581
8	(3) 5.04000 00000	(-4) 1.98412 698	(4) 1.40344 07	2.01564 14780	1.01046 565	0.06380 006
9	(4) 4.03200 00000	(-5) 2.48015 873	(5) 1.19292 46	2.14064 14780	1.00929 843	0.05658 310
10	(5) 3.62880 00000	(-6) 2.75573 192	(6) 1.13327 84	2.25175 25891	1.00836 536	0.05083 250
11	(6) 3.62880 00000	(-7) 2.75573 192	(7) 1.18994 23	2.35175 25891	1.00760 243	0.04614 268
12	(7) 3.99168 00000	(-8) 2.50521 084	(8) 1.36843 37	2.44266 16800	1.00696 700	0.04224 497
13	(8) 4.79001 60000	(-9) 2.08767 570	(9) 1.71054 21	2.52599 50133	1.00642 958	0.03895 434
14	(9) 6.22702 08000	(-10) 1.60590 438	(10) 2.30923 18	2.60291 80902	1.00596 911	0.03613 924
15	(10) 8.71782 91200	(-11) 1.14707 456	(11) 3.34838 61	2.67434 66617	1.00557 019	0.03370 354
16	(12) 1.30767 43680	(-13) 7.64716 373	(12) 5.18999 85	2.74101 33283	1.00522 124	0.03157 539
17	(13) 2.09227 89888	(-14) 4.77947 733	(13) 8.56349 74	2.80351 33283	1.00491 343	0.02970 002
18	(14) 3.55687 42810	(-15) 2.81145 725	(15) 1.49861 21	2.86233 68577	1.00463 988	0.02803 490
19	(15) 6.40237 37057	(-16) 1.56192 070	(16) 2.77243 23	2.91789 24133	1.00439 519	0.02654 657
20	(17) 1.21645 10041	(-18) 8.22063 525	(17) 5.40624 30	2.97052 39922	1.00417 501	0.02520 828
21	(18) 2.43290 20082	(-19) 4.11031 762	(19) 1.10827 98	3.02052 39922	1.00397 584	0.02399 845
22	(19) 5.10909 42172	(-20) 1.95729 411	(20) 2.38280 16	3.06814 30399	1.00379 480	0.02289 941
23	(21) 1.12400 07278	(-22) 8.89679 139	(21) 5.36130 37	3.11359 75853	1.00362 953	0.02189 663
24	(22) 2.58520 16739	(-23) 3.86817 017	(23) 1.25990 63	3.15707 58462	1.00347 806	0.02097 798
25	(23) 6.20448 40173	(-24) 1.61173 757	(24) 3.08677 05	3.19874 25129	1.00333 872	0.02013 331
26	(25) 1.55112 10043	(-26) 6.44695 029	(25) 7.87126 49	3.23874 25129	1.00321 011	0.01935 403
27	(26) 4.03291 46113	(-27) 2.47959 626	(27) 2.08588 52	3.27720 40513	1.00309 105	0.01863 281
28	(28) 1.08888 69450	(-29) 9.18368 986	(28) 5.73618 43	3.31424 10884	1.00298 050	0.01796 342
29	(29) 3.04888 34461	(-30) 3.27988 924	(30) 1.63481 25	3.34995 53741	1.00287 758	0.01734 046
30	(30) 8.84176 19937	(-31) 1.13099 629	(31) 4.82269 69	3.38443 81327	1.00278 154	0.01675 925
31	(32) 2.65252 85981	(-33) 3.76998 763	(33) 1.47092 26	3.41777 14660	1.00269 170	0.01621 574
32	(33) 8.22283 86542	(-34) 1.21612 504	(34) 4.63340 61	3.45002 95305	1.00260 748	0.01570 637
33	(35) 2.63130 83693	(-36) 3.80039 076	(36) 1.50585 70	3.48127 95305	1.00252 837	0.01522 803
34	(36) 8.68331 76188	(-37) 1.15163 356	(37) 5.04462 09	3.51158 25608	1.00245 392	0.01477 796
35	(38) 2.95232 79904	(-39) 3.38715 754	(39) 1.74039 42	3.54099 43255	1.00238 372	0.01435 374
36	(40) 1.03331 47966	(-41) 9.67759 296	(40) 6.17839 94	3.56956 57541	1.00231 744	0.01395 318
37	(41) 3.71993 32679	(-42) 2.68822 027	(42) 2.25511 58	3.59734 35319	1.00225 474	0.01357 438
38	(43) 1.37637 53091	(-44) 7.26546 018	(43) 8.45668 42	3.62437 05589	1.00219 534	0.01321 560
39	(44) 5.23022 61747	(-45) 1.91196 320	(45) 3.25582 34	3.65068 63484	1.00213 899	0.01287 530
40	(46) 2.03978 82081	(-47) 4.90246 976	(47) 1.28605 02	3.67632 73740	1.00208 546	0.01255 208
41	(47) 8.15915 28325	(-48) 1.22561 744	(48) 5.20850 35	3.70132 73740	1.00203 455	0.01224 469
42	(49) 3.34525 26613	(-50) 2.98931 083	(50) 2.16152 90	3.72571 76179	1.00198 606	0.01195 200
43	(51) 1.40500 61178	(-52) 7.11740 673	(51) 9.18649 81	3.74952 71417	1.00193 983	0.01167 297
44	(52) 6.04152 63063	(-53) 1.65521 087	(53) 3.99612 67	3.77278 29557	1.00189 570	0.01140 668
45	(54) 2.65827 15748	(-55) 3.76184 288	(55) 1.77827 64	3.79551 02284	1.00185 354	0.01115 226
46	(56) 1.19622 22087	(-57) 8.35965 084	(56) 8.09115 74	3.81773 24506	1.00181 321	0.01090 895
47	(57) 5.50262 21598	(-58) 1.81731 540	(58) 3.76238 82	3.83947 15811	1.00177 460	0.01067 602
48	(59) 2.58623 24151	(-60) 3.86662 851	(60) 1.78713 44	3.86074 81768	1.00173 759	0.01045 283
49	(61) 1.24139 15593	(-62) 8.05547 607	(61) 8.66760 18	3.88158 15102	1.00170 210	0.01023 879
50	(62) 6.08281 86403	(-63) 1.64397 471	(63) 4.29046 29	3.90198 96734	1.00166 803	0.01003 333
51	(64) 3.04140 93202	(-65) 3.28794 942	(65) 2.16668 38	3.92198 96734	1.00163 530	0.00983 596

$$\begin{aligned}
 & (n-1)! & 1/(n-1)! & (n-\frac{1}{2})! & \frac{d}{dn} \ln(n-1)! * \\
 n! = (2\pi)^{\frac{1}{2}} n^{n+\frac{1}{2}} e^{-n} f_1(n) & \Gamma(n) = (2\pi)^{\frac{1}{2}} n^{n-\frac{1}{2}} e^{-n} f_1(n) & \psi(n) = \ln n - f_3(n) & (2\pi)^{\frac{1}{2}} = 2.50662 82746 31001
 \end{aligned}$$

$\psi(n)$ compiled from H. T. Davis, Tables of the higher mathematical functions, 2 vols. (Principia Press, Bloomington, Ind., 1933, 1935) (with permission).

*See page II.