Unit 322

Für Jonathan und Freunde gesammelt,
zur kritischen Diskussion

Aphorisms, advices, anecdotes, brain teasers, curious stories, epigrams, epigraphs, epitaphs, crazy-creative ideas, suggestions and set pieces for thriller and mystery writers, koans, memorabilia, mottos, poems, proverbs, riddles, algorithmics ideas catchment areas, quotations, sayings, slogans, scurrilities, besun, etc., collected for encouragement and the advantage of visitors and of myself.

An unconventional challenger,
„Arboretum - Algoretum - Crearetum“.

Materialsammlung, eine kreative Umgebung für mathematische/informatische Untersuchungen, z.B. Darstellung mathematischer Konstanten als nested expressions, Kettenbrüche, … oder Mischformen zur Sichtbarmachung innerer Strukturen.

Fortsetzung von Unit 320
Startrampe zur Untersuchung der Kettenbruchdarstellungen von exp(2m/(2n+1)) und exp((2n+1)/2m), m,n∈ℕ

A) Die Folgen der Kettenbruchelemente in der Entwicklung von exp(2/(2n+1)) in einen einfachen

Kettenbruch (scf, vgl. Units 7,12,26),
scf(exp(2/(2n+1))) für n=5,25,50,100,500,1000, :

n=5, scf(exp(2/11)) = [1; 5, 66, 27, 1, 1, 38, 198, 60,
1, 1, 71, 330, 93, 1, 1, 104, 462, 126, 1, 1, 137, 594, 159,
1, 1, 170, 726, 192, 1, 1, 203, 858, 225, 1, 1, 236, 990, 258,
1, 1, 269, 1122, 291, 1, 1, 302, 1254, 324, 1, 1, 335, 1386, 357,
1, 1, 368, 1518, 390, 1, 1, 401, 1650, 423, 1, 1, 434, 1782, 456,
1, 1, 467, 1914, 489, 1, 1, 500, 2046, 522, 1, 1, 533, 2178, 555,
1, 1, 566, 2310, 588, 1, 1, 599, 2442, 621, 1, 1, 632, 2574, 654,
1, 1, 665, 2706, 687, 1, 1, 698, 2838, 720, 1, 1, 731, 2970, 753,
1, 1, 764, 3102, 786, 1, 1, 797, 3234, 819, 1, 1, 830, 3366, 852,
1, 1, 863, 3498, 885, 1, 1, 896, 3630, 918, 1, 1, 929, 3762, 951,
1, 1, 962, 3894, 984, 1, 1, 995, 4026, 1017, 1, 1, 1028, 4158, 1050,
1, 1, 1061, 4290, 1083, 1, 1, 1094, 4422, 1116, 1, 1, 1127, 4554, 1149,
1, 1, 1160, 4686, 1182, 1, 1, 1193, 4818, 1215, 1, 1, 1226, 4950, 1248,
1, 1, 259, 5082, 1281, 1, 1, 1292, 5214, 1314, 1, 1, 1325, 5346, 1347,
1, 1, 1358, 5478, 1380, 1, 1, 1391, 5610, 1413, 1, 1, 1424, 5742, 1446,
1, 1, 1457, 5874, 1479, 1, 1, 1490, 6006, 1512, 1, 1, 1523, 6138, 1545,
1, 1, 1556, 6270, 1578, 1, 1, 1589, 6402, 1611, 1, 1, 1622, 6534, 1644,
1, 1, 1655, 6666, 1677, 1, 1, 1688, 6798, 1710, 1, 1, 1721, 6930, 1743,
1, 1, 1754, 7062, 1776, 1, 1, 1787, 7194, 1809, 1, 1, 1820, 7326, 1842,
1, 1, 1853, 7458, 1875, 1, 1, 1886, 7590, 1908, 1, 1, 1919, 7722, 1941,
1, 1, …]

n=25, scf(exp(2/51)) = [1, 25, 306, 127, 1, 1, 178, 918, 280,
1, 1, 331, 1530, 433, 1, 1, 484, 2142, 586,
1, 1, 637, 2754, 739, 1, 1, 790, 3366, 892,
1, 1, 943, 3978, 1045, 1, 1, 1096, 4590, 1198,
1, 1, 1249, 5202, 1351, 1, 1, 1402, 5814, 1504,
1, 1, 1555, 6426, 16 57, 1, 1, 1708, 7038, 1810,
1, 1, 1861, 7650, 1963, 1, 1, 2014, 8262, 2116,
1, 1, 2167, 8874, 2269, 1, 1, 2320, 9486, 2422,
1, 1, 2473, 10098, 2575, 1, 1, 2626, 10710, 2728,
1, 1, 2779, 11322, 2881, 1, 1, 2932, 11934, 3034,
1, 1, 3085, 12546, 3187, 1, 1, 3238, 13158, 3340,
1, 1, 3391, 13770, 3493, 1, 1, 3544, 14382, 3646,

1, 1, 3697, 14994, 3799, 1, 1, 3850, 15606, 3952,
1, 1, 4003, 16218, 4105, 1, 1, 4156, 16830, 4258,
1, 1, 4309, 17442, 4411, 1, 1, 4462, 18054, 4564,
1, 1, 4615, 18666, 4717, 1, 1, 4768, 19278, 4870,
1, 1, 4921, 19890, 5023, 1, 1, 5074, 20502, 5176,
1, 1, 5227, 21114, 5329, 1, 1, 5380, 21726, 5482,
1, 1, 5533, 22338, 5635, 1, 1, 5686, 22950, 5788,
1, 1, 5839, 23562, 5941, 1, 1, 5992, 24174, 6094,
1, 1, 6145, 24786, 6247, 1, 1, 6298, 25398, 6400,
1, 1, 6451, 26010, 6553, 1, 1, 6604, 26622, 6706,
1, 1, 6757, 27234, 6859, 1, 1, 6910, 27846, 7012,
1, 1, 7063, 28458, 7165, 1, 1, 7216, 29070, 7318,
1, 1, 7369, 29682, 7471, 1, 1, 7522, 30294, …]

n=50, scf(exp(2/101)) = [1, 50, 606, 252, 1, 1, 353, 1818, 555,
1, 1, 656, 3030, 858, 1, 1, 959, 4242, 1161,
1, 1, 1262, 5454, 1464, 1, 1, 1565, 6666, 1767,
1, 1, 1868, 7878, 2070, 1, 1, 2171, 9090, 2373,
1, 1, 2474, 10302, 2676, 1, 1, 2777, 11514, 2979,
1, 1, 3080, 12726, 3282, 1, 1, 3383, 13938, 3585,
1, 1, 3686, 15150, 3888, 1, 1, 3989, 16362, 4191,
1, 1, 4292, 17574, 4494, 1, 1, 4595, 18786, 4797,
1, 1, 4898, 19998, 5100, 1, 1, 5201, 21210, 5403,
1, 1, 5504, 22422, 5706, 1, 1, 5807, 23634, 6009,
1, 1, 6110, 24846, 6312, 1, 1, 6413, 26058, 6615,
1, 1, 6716, 27270, 6918, 1, 1, 7019, 28482, 7221,
1, 1, 7322, 29694, 7524, 1, 1, 7625, 30906, 7827,
1, 1, 7928, 32118, 8130, 1, 1, 8231, 33330, 8433,
1, 1, 8534, 34542, 8736, 1, 1, 8837, 35754, 9039,
1, 1, 9140, 36966, 9342, 1, 1, 9443, 38178, 9645,
1, 1, 9746, 39390, 9948, 1, 1, 10049, 40602, 10251,
1, 1, 10352, 41814, 10554, 1, 1, 10655, 43026, 10857,
1, 1, 10958, 44238, 11160, 1, 1, 11261, 45450, 11463,
1, 1, 11564, 46662, 11766, 1, 1, 11867, 47874, 12069,
1, 1, 12170, 49086, 12372, 1, 1, 12473, 50298, 12675,
1, 1, 12776, 51510, 12978, 1, 1, 13079, 52722, 13281,

1, 1, 13382, 53934, 13584, 1, 1, 13685, 55146, 13887,
1, 1, 13988,…]

n=100, scf(exp(2/201)) = [1, 100, 1206, 502, 1, 1, 703, 3618,
1105, 1, 1, 1306, 6030, 1708, 1, 1, 1909, 8442, 2311,
1, 1, 2512, 10854, 2914, 1, 1, 3115, 13266, 3517,
1, 1, 3718, 15678, 4120, 1, 1, 4321, 18090, 4723,
1, 1, 4924, 20502, 5326, 1, 1, 5527, 22914, 5929,
1, 1, 6130, 25326, 6532, 1, 1, 6733, 27738, 7135,
1, 1, 7336, 30150, 7738, 1, 1, 7939, 32562, 8341,
1, 1, 8542, 34974, 8944, 1, 1, 9145, 37386, 9547,
1, 1, 9748, 39798, 10150, 1, 1, 10351, 42210, 10753,
1, 1, 10954, 44622, 11356, 1, 1, 11557, 47034, 11959,
1, 1, 12160, 49446, 12562, 1, 1, 12763, 51858, 13165,
1, 1, 13366, 54270, 13768, 1, 1, 13969, 56682, 14371,
1, 1, 14572, 59094, 14974, 1, 1, 15175, 61506, 15577,
1, 1, 15778, 63918, 16180, 1, 1, 16381, 66330, 16783,
1, 1, 16984, 68742, 17386, 1, 1, 17587, 71154, 17989,
1, 1, 18190, 73566, 18592, 1, 1, 18793, 75978, 19195,
1, 1, 19396, 78390, 19798, 1, 1, 19999, 80802, 20401,
1, 1, 20602, 83214, 21004, 1, 1, 21205, 85626, 21607,
1, 1, 21808, 88038, 22210, 1, 1, 22411, 90450, 22813,
1, 1, 23014, 92862, 23416, 1, 1, 23617, 95274, 24019,
1, 1, 24220, 97686, 24622, 1, 1, 24823, 100098, 25225,
1, 1, 25426, 102510, 25828, 1, 1, 26029, …]

n=500, scf(exp(2/1001)) =
[1, 500, 6006, 2502, 1, 1, 3503, 18018, 5505,
1, 1, 6506, 30030, 8508, 1, 1, 9509, 42042, 11511,
1, 1, 12512, 54054, 14514, 1, 1, 15515, 66066, 17517,
1, 1, 18518, 78078, 20520, 1, 1, 21521, 90090, 23523,
1, 1, 24524, 102102, 26526, 1, 1, 27527, 114114, 29529,
1, 1, 30530, 126126, 32532, 1, 1, 33533, 138138, 35535,
1, 1, 36536, 150150, 38538, 1, 1, 39539, 162162, 41541,
1, 1, 42542, 174174, 44544, 1, 1, 45545, 186186, 47547,
1, 1, 48548, 198198, 50550, 1, 1, 51551, 210210, 53553,
1, 1, 54554, 222222, 56556, 1, 1, 57557, 234234, 59559,

1, 1, 60560, 246246, 62562, 1, 1, 63563, 258258, 65565,
1, 1, 66566, 270270, 68568, 1, 1, 69569, 282282, 71571,
1, 1, 72572, 294294, 74574, 1, 1, 75575, 306306, 77577,
1, 1, 78578, 318318, 80580, 1, 1, 81581, 330330, 83583,
1, 1, 84584, 342342, 86586, 1, 1, 87587, 354354, 89589,
1, 1, 90590, 366366, 92592, 1, 1, 93593, 378378, 95595,
1, 1, 96596, 390390, 98598, 1, 1, 99599, 402402, 101601,
1, 1, 102602, 414414, 104604, 1, 1, 105605, 426426, 107607,
1, 1, 108608, 438438, 110610, 1, 1, 111611, 450450, 113613, …]

n=1000, scf(exp(2/2001)) =

[1, 1000, **12006**, 5002, 1, 1, 7003, **36018**, 11005,
1, 1, 13006, **60030,** 17008, 1, 1, 19009, 84042, 23011,
1, 1, 25012, 108054, 29014, 1, 1, 31015, 132066, 35017,
1, 1, 37018, 156078, 41020, 1, 1, 43021, 180090, 47023,
1, 1, 49024, 204102, 53026, 1, 1, 55027, 228114, 59029,
1, 1, 61030, 252126, 65032, 1, 1, 67033, 276138, 71035,
1, 1, 73036, 300150, 77038, 1, 1, 79039, 324162, 83041,
1, 1, 85042, 348174, 89044, 1, 1, 91045, 372186, 95047,
1, 1, 97048, 396198, 101050, 1, 1, 103051, 420210, 107053,
1, 1, 109054, 444222, 113056, 1, 1, 115057, 468234, 119059,
1, 1, 121060, 492246, 125062, 1, 1, 127063, 516258, 131065,
1, 1, 133066, 540270, 137068, 1, 1, 139069, 564282, 143071,
1, 1, 145072, 588294, 149074, 1, 1, 151075, 612306, 155077,
1, 1, 157078, 636318, 161080, 1, 1, 163081, 660330, 167083,
1, 1, 169084, 684342, 173086, 1, 1, 175087, 708354, 179089,
1, 1, 181090, 732366, 185092, 1, 1, 187093, 756378, 191095,
1, 1, 193096, 780390, 197098, 1, 1, 199099, 804402, 203101,
1, 1, 205102, 828414, 209104, 1, 1, 211105, 852426, 215107,…]

besitzen einen regelmäßigen, deterministischen Aufbau:
aufsteigende Zahlentriaden, beidseitig flankiert von „Bodyguard“-Paaren (1,1)
mit dem Bildungsgesetz
$scf(e^{(2/(2n+1))}) = scf(e^{(1/(n+1/2))}) =$
$[1,n;\mathbf{6(2n+1)(2k-1)},a(n,k),1,1,b(n,k),]_{k=1,2,3,\dots}$
mit $a(n,k)=3k(2n+1)-(n+1)$, $b(n,k)=3k(2n+1)+n$; $n \in \mathbb{N}_0$

Finden Sie hierfür einen Beweis durch vollständige Induktion [1].
Kontrolle: n=1000, k=1,2,3 →►
[1,1000;**12006**,5002,1,1,7003,**36018**,11005,1,1,13006, **60030**,17008,1,1,19009, …

…….

B) Die Folgen der Kettenbruchelemente in der Entwicklung von exp(4/(2n+1)) in einen einfachen Kettenbruch (scf, vgl. Units 7,12,26), **scf(exp(4/(2n+1)))** für n=5,25,50,100,500,1000,…:

n=5, scf(exp(4/11)) = [1, 2, 3, 1, 1, 3, 6, 2, 18, 8, 156, 1, 1, 2, 22, 1, 4, 1, 5, 2, 1, 9, 3, 4, 2, 1, 1, 1, 8, 1, 3, 2, 3, 1, 2, 7, 1, 3, 1, 11, 4, 1, 3, 3, 8, 3, 1, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 5, 1,10, 1, 124, 1, 1, 4, 1, 148, 2, 1, 29, 1, 8, 2, 12, 2, 1, 22, 2, 1, 13, 2, 25, 1, 2, 2, 4, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 24, 1, 6, 1, 5, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 2, 1, 1, 6, 2, 1, 1, 2, 2, 6, 1, 2, 3, 2, 3, 1, 3, 3, 1, 1, 3, 5, 1, 1, 1, 2, 3, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 20, 1, 1, 2, 2, 1, 3, 1, 4, 6, 1, 3, 3, 7, 8, 1, 64, 1, 1, 1, 1, 7, 1, 1, 1, 2, 36, 1, 4, 5, 1, 18, 1, 3, 1, 1, 1, 28, 1, 1, 1, 28, 3, 3, 1, 2, 7, 1, 86, 2, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 3, 8, 1, 1, 1, 11, 1, 6, 2, 1, 23, 1, 33, 5, 1, 3, 1, 56, 1, 42, 8, 1, 1, 1, 7, 1, 1, 3, 2, 2, 3, 11, 24, 1, 1, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 1, 8, 1, 1, 2, 18, 2, 1, 1, 2, 1, 7, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 6, 1, 6, 3, 1, 1, 3, 1, 2, 3, 7, 1, 3, 1, 2, 2, 10, 1, 2, 1, 2, 4, 1, 2, 1, 2, 6, 5, 1, 2, 2, 8, 1, 1, 8, 1, 1, 4, 11, 8, 1, 6, 7, 2, 1, 2, 79, 1, 2, 6, 1, 21, 1, 1, 2, 10, 1, 4, 1, 2389, 1, 2, 17, 1, 5, 28, 1, 5, 1, 1, 2, 1, 6, 1, 1, 1, 1, 8, 2, 3, 26, 1, 13, 1, 3, 1, 1, 11, 1, 2, 2, 2, 1, 16, 1, 1, 1, 3, 2, 5, 1, 1, 2, 1, 45, 1, 1, 1, 5, 14, 5, 1, 15, 1, 1, 1, 5, 1, 3, 2, 2, 6, 7, 6, 22, 1, 34, 1, 2, 2, 1, 5, 2, 1, 16, 2, 10, 3, 3, 1, 2, 2, 4, 2, 1, 1, 3, …]

n=25, scf(exp(4/51)) = [1, 12, 3, 1, 8, 1, 4, 2, 1, 3, 3, 2, 1, 2, 1, 2, 4, 2, 4, 3, 2, 3, 2, 4, 4, 1, 12, 4, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 1, 23, 5, 2, 1, 1, 1, 3, 8, 1, 15, 1, 16, 4, 1, 5, 2, 1, 4, 1, 4, 2, 2, 4, 1, 7, 10, 1, 3, 1, 1, 156, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 6, 3, 4, 2, 6, 1, 3, 2, 1, 1, 1, 10, 3, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 60, 6, 1, 17, 1, 1, 3, 2, 25, 1, 15, 1, 1, 1, 5, 2, 1, 7, 2, 1, 3, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 5, 1, 2, 1, 9, 1, 5, 2, 1, 2, 4, 3, 1, 1, 14, 3, 1, 3, 1, 4, 2, 2, 1, 8, 14, 3,

1, 1, 12, 1, 33, 1, 1, 3, 1, 26, 1, 3, 3, 5, 2, 1, 3, 5, 2, 5, 1, 3, 13, 3, 10, 1, 1, 54, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 7, 3, 1, 1, 2, 2, 1, 19, 1, 1, 3, 3, 6, 2, 3, 3, 2, 1, 1, 6, 1, 2, 3, 7, 3, 1, 2, 2, 3, 1, 1, 95, 1, 3, 41, 189, 1, 2, 1, 8, 1, 6, 1, 1, 2, 3, 5, 3, 2, 1, 33, 1, 4, 3, 6, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 1, 25, 13, 2, 2, 6, 1, 3, 1, 1, 1, 2, 1, 4, 118, 2, 2, 7833, 2, 31, 137, 4, 1, 25, 3, 2, 2, 1, 7, 13, 1, 2, 36, 1, 4, 2, 1, 8, 2, 2, 4, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 8, 1, 36, 1, 3, 1, 1, 3, 2, 1, 1, 2, 3, 6, 6, 1, 1, 15, 5, 5, 2, 7, 1, 17, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 37, 4, 2, 1, 1, 1, 1, 10, 3, 27, 2, 7, 1, 2, 3, 3, 3, 1, 26, 4, 1, 8, 1, 3, 2, 1, 2, 1, 42, 74, 1, 1, 1, 1, 1, 14, 1, 1, 1, 73, 3, 1, 2, 24, 1, 1, 1, 5, 1, 7, 2, 12, 11, 2, 1, 1, 1, 2, 3, 1, 12, 1, 9, 2, 1, 35, 1, 3, 4, 1, 9, 2, …]

n=50, scf(exp(4/101)) = [1, 24, 1, 3, 18, 1, 2, 4, 1, 7, 12, 1, 3, 1, 1, 1, 27, 2, 5, 1, 1, 67, 1, 2, 1, 27, 1, 1, 9, 2, 1, 36, 1, 56, 3, 1, 1, 2, 102, 1, 4, 2, 1, 2, 7, 6, 4, 24, 2, 26, 2, 1, 6, 3, 5, 7, 1, 2, 1, 8, 1, 5, 4, 3, 2, 2, 35, 1, 2, 2, 6, 1, 1, 2, 1, 1, 4, 10, 1, 1, 5, 4, 1, 1, 7, 3, 1, 5, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 193, 1, 1, 1, 1, 1, 9, 1, 8, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3, 2, 3, 1, 1, 2, 1, 1, 10, 5, 5, 2, 20, 1, 1, 7, 17, 2, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 1, 1, 3, 21, 2, 1, 1, 2, 4, 19, 1, 5, 1, 1, 2, 16, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 1, 5, 2, 2, 1, 1, 5, 1, 4, 1, 7, 42, 3, 4, 2, 1, 14, 3, 1, 2, 78, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 781, 2, 5, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 116, 2, 1, 1, 3, 2, 8, 11, 5, 3, 2, 1, 14, 1, 20, 4, 1, 1, 4, 3, 1, 2, 4, 6, 4, 1, 6, 2, 539, 1, 3, 154, 1, 93, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 6, 1, 1, 6, 4, 18, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 1, 126, 2, 2, 4, 1, 8, 4, 1, 1, 3, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 2, 6, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 21, 1, 1, 2, 33, 1, 1, 3, 3, 11, 4, 3, 1, 2, 1, 14, 1, 1, 6, 1, 1, 3, 1, 1, 1, 28, 1, 7, 4, 2, 35, 2, 60, 2, 1, 1, 2, 2, 3, 1, 209, 1, 4, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 6, 1, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 12, 73, 1, 33, 1, 9, 1, 3, 1, 2, 1, 1, 1, 6, 14, 2, 1, 11, 8, 1, 2, 3, 1, 1, 12, 1, 950, 1, 1, 1, 4, 13, 1, 4, 2, 11, 1, 3, …]

n=100, scf(exp(4/201)) = [1, 49, 1, 3, 37, 2, 3, 1, 1, 15, 7, 9, 5, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 16, 1, 3, 1, 2, 7, 4, 2, 28, 18, 1, 5, 1, 1, 1, 1, 4, 1, 1, 5, 2, 45, 9, 1, 4, 1, 1, 3, 3, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 6, 1, 2, 1, 3, 2, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 12, 3, 8, 3, 20, 1, 8, 2, 3, 2, 3, 1, 3, 2, 15, 1, 1, 2, 2, 15, 1, 2, 1, 2, 8, 1, 3, 1, 4, 3, 3, 1, 2, 5, 7, 1, 4, 13, 9, 1, 39, 1, 32, 1, 3, 1, 26, 1, 3, 57, 12, 2, 9, 2, 1, 3, 1, 2, 12, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 4, 2, 1, 2, 1, 1, 10, 1, 2, 1, 8, 2, 1, 7, 1, 2, 30, 758, 99, 1, 1, 1, 1, 1, 14, 3, 3, 1, 2, 1, 3, 2, 5, 2, 4, 43, 15, 5, 2, 2, 1, 1, 37, 1, 1, 2, 3, 1, 4, 1, 1, 7, 5, 1, 1, 5, 1, 6, 3, 1, 1, 3, 2, 14, 1, 6, 2, 1, 1, 1, 3, 5, 1, 3, 16, 2, 1, 5, 3, 1, 49, 1, 6, 5, 5, 210,

1, 3, 2, 5, 7, 2, 1, 2, 1, 5, 180, 6, 1, 2, 1, 2, 4, 4, 3, 44, 1, 18, 5, 1, 28, 2, 1, 1, 4, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 1, 5, 57, 1, 1, 4, 1, 3, 3, 21, 3, 1, 4, 2, 4, 6, 3, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 9, 1, 27, 3, 1, 3, 7, 1, 1, 3, 2, 1, 1, 1, 5, 1, 2, 2, 2, 2, 1, 5, 1, 5, 2, 1, 1, 5, 1, 11, 1, 12, 1, 5, 4, 2, 11, 1, 2, 3, 1, 1, 7, 1, 3, 1, 4, 2, 12, 8, 6, 6, 1, 2, 4, 1, 3, 17, 1, 2, 1, 1, 1, 13, 1, 2, 1, 1, 9, 1, 5, 1, 2, 27, 37, 2, 3, 22, 1, 12, 1, 5, 2, 1, 5, 2, 6, 8, 11, 2, 2, 2, 3, 1, 2, 1, 1, 1, 74, 1, 24, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 9, 5, 1, 1, 3, 2, 17, 700, 1, …]

n=500, scf(exp(4/1001)) = [1, 249, 1, 3, 187, 2, 3, 1, 1, 77, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 1, 1, 26, 1, 3, 5, 12, 8, 1, 2, 1, 1, 12, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 19, 19, 1, 1, 3, 1, 39, 15, 1, 20, 3, 1, 1, 73, 1, 1, 2, 1, 27, 2, 1521, 3, 2, 4, 1, 1, 16, 3, 2, 6, 85, 1, 1, 43, 1, 185, 1, 17, 2, 8, 1, 1, 5, 8, 1, 2, 5, 2, 5, 1, 3, 5, 1, 2, 8, 1, 2, 8, 1, 3, 1, 3, 3, 1, 1, 35, 1, 3, 8, 8, 2, 182, 5, 8, 4, 3, 50, 1, 13, 1, 12, 1, 15, 1, 3, 110, 1, 41, 1, 1, 4, 1, 2, 7, 5, 2, 1, 1, 5, 19, 1, 3, 6, 8, 1, 1, 9, 2, 1, 2, 1, 3, 1, 1, 3, 32, 2, 9, 1, 3, 17, 1, 3, 1, 8, 18, 121, 1, 9, 6, 1, 3, 1, 6, 1, 1, 2, 5, 3, 1, 1, 5, 1, 2, 2, 1, 1, 2, 1, 1, 24, 4, 53, 3, 2, 95, 25, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 13, 1, 1, 1, 1, 3, 6, 8, 2, 1, 6, 3, 1, 1, 1, 4, 1, 15, 1, 5, 3, 3, 1, 2, 1, 22, 1, 5, 1, 1, 1, 8, 4, 2, 3, 1, 1, 3, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 1, 3, 24, 2, 2, 10, 1, 3, 3, 8, 2, 1, 1, 35, 2, 12, 1, 6, 1, 2, 27, 1, 7, 1, 4, 4, 1, 6, 1, 1, 1, 3, 4, 1, 1, 3, 19, 1, 15, 5, 4, 4, 1, 7, 10, 1, 1, 1, 4, 1, 1, 5, 2, 1, 1, 5, 1, 2, 1, 2, 33, 15, 31, 2, 1, 5, 2, 1, 1, 1, 3, 8, 1, 3, 3, 2, 1, 4, 2, 3, 5, 1, 10, 1, 5, 1, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 1, 27, 3, 4, 1, 1, 1, 19, 1, 3, 1, 1, 2, 1, 24, 2, 1, 1, 8, 1, 1, 1, 2, 2, 1, 1, 3, 6, 39, 2, 2, 1, 3, 1, 1234, 8, 3, 6, 5, 1, 16, 1, 1, 30, 1, 3, 1, 11, 2, 4, 1, 10, 5, 3, 152, 3, 1, 101, 1, 2, 3, …]

n=1000, scf(exp(4/2001)) = [1, 499, 1, 3, 374, 1, 15,156, 3, 1, 3, 4, 54, 2, 12, 3, 3, 17, 3, 2, 48, 3, 5, 23, 2, 2, 6, 1, 1, 1, 2, 54, 1, 1, 5, 1, 9, 1, 47, 15, 4, 1, 1, 4, 1, 2, 1, 3, 4, 1, 1, 1, 11, 2, 1, 17, 1, 2, 25, 1, 1, 1, 2, 8, 2, 9, 2, 2, 4, 36, 23, 1, 1, 4, 2, 3, 1, 4, 16, 1, 4, 6, 1, 4, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 1, 16, 8, 2, 1, 8, 2, 76, 1, 7, 1, 32, 1, 1, 1, 5, 1, 1, 20, 1, 1, 90, 2, 1, 62, 4, 2, 1, 1, 2, 1, 3, 5, 2, 2, 1, 4, 48, 1, 51, 2, 30, 1, 1, 1, 6, 1, 6, 1, 1, 3, 3, 1, 5, 2, 1, 3, 2, 3, 1, 1, 1, 4, 2, 1, 40, 2, 3, 2, 2, 1, 5, 1, 2, 1, 59, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 3, 1, 6, 2, 1, 1, 3, 4, 2, 4, 1, 2, 1, 1, 1, 21, 1, 10, 10, 61, 3, 1, 1, 6, 3, 1, 1, 1, 31, 4, 1, 2, 2, 1, 1, 631, 3, 3, 3, 14, 1, 3, 2, 1, 2, 2, 7, 54, 1, 3, 1, 6, 2, 10, 2, 3, 27, 3, 18, 2, 1, 3, 3, 1, 2, 1, 3, 1, 7, 5, 1, 1, 3, 11, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 1, 1, 16, 23, 3, 11, 7, 1, 4, 1, 5, 1, 8, 1, 1, 1, 325, 4, 1, 11, 55, 1, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 375, 2, 1, 1, 4, 3, 1, 2, 12, 2, 3, 6, 1,

1, 4, 6, 48, 2, 3, 2, 1, 7, 1, 17, 1, 6, 1, 2, 9, 5, 1, 6, 1, 20, 1, 22, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 3, 6, 10, 1, 20, 1, 3, 1, 1, 31, 1, 4, 1, 1, 13, 1, 1, 2, 2, 21, 1, 1, 1, 1, 5, 1, 1, 4, 10, 2, 1, 4, 1, 12, 7, 2, 49, 2, 2, 3, 3, 1, 14, 6, 1, 1, 6, 2, 4, 2, 1, 3, 2, 22, 1, 1, 1, 1, 8, 5, 1, 2, 8, 4, 4, 2, 1, 3, 1, 1, 1, 1, 2, 4, 2,…]

besitzen, im Gegensatz zu
scf(exp(2/(2n+1))) für n=5,25,50,100,500,1000, eine pseudostochastische Struktur, wobei der überwiegende Anteil der Kettenbruchelemente einstellige Zahlen sind (eine Art „kleinkörniges Rauschen“). So tritt bei n=1000 und 400 berechneten Kettenbruchelementen die
Zahl „1“ 160 mal,
Zahl „2“ 66 mal
Zahl „3“ 43 mal
Zahl „4“ 27 mal
Zahl „5“ 12 mal
Zahl „6“ 14 mal
Zahl „7“ 6 mal
Zahl „8“ 6 mal
Zahl „9“ 3 mal als Kettenbruchelement auf.
Zwei- bzw. dreistellige Zahlen kommen 63 mal vor.

Bei den für n=500 und 400 berechneten Kettenbruchelementen tritt die Zahl „1“ 169 mal,
Zahl „2“ 51 mal
Zahl „3“ 49 mal
Zahl „4“ 16 mal
Zahl „5“ 21 mal
Zahl „6“ 10 mal
Zahl „7“ 3 mal
Zahl „8“ 16 mal

Zahl „9“ 3 mal als Kettenbruchelement auf.
Zwei- bzw. dreistellige Zahlen kommen 62 mal vor.

Untersuchen Sie diese Verteilung für n=5000, n=10000, n=20000, n=50000, … Ist hier eine „Konvergenz“ festzustellen?
Diskussion, Vergleich mit Benford`s Law [2], …
Untersuchen Sie den kritischen Bereich: Übergang vom deterministischen zum pseudostochastischen Verhaltensmuster und umgekehrt.
Untersuchen Sie mit den Unit-322-Fragestellungen nun auch scf(exp((2n+1)/2m)), m,n∈ℕ.
Wie bildet sich der Inhalt vorliegender Unit auf die Untersuchung biologischer, physikalischer, technischer, ökonomischer, … Probleme ab; bei welchen solcher Probleme begegnet man mathematischen Modellen scf(exp(2m/(2n+1))), scf(exp((2n+1)/2m)), …?
Zeigen die Darstellungen der Funkwerte anderer transzendenter Funktionen [3,4,5,6,7] f(2m/(2n+1)); m,n∈ℕ durch einen einfachen Kettenbruch, **scf(f(2m,(2n+1))),** dieselben/ähnliche Muster wie die der Exponentialfunktion, **scf(exp(2m/(2n+1))),** ?

.....

[1] **https**://de.wikipedia.org/wiki/Vollst%C3%A4ndige_Induktion#Weitere_Induktionsvarianten
[2] **https**://de.wikipedia.org/wiki/Benfordsches_Gesetz
[3] A. Erdelyi, W. Magnus, F. Oberhettinger and F. Tricomi. Higher Transcendental Functions (3 volumes).
McGraw-Hill 1953-1955
[4] **https**://en.wikipedia.org/wiki/Transcendental_function

[5] E. Jahnke, F. Emde. Funktionentafeln mit Formeln und Kurven. Legare Street Press 2022, ISBN-13 : 978-1017223989
[6] M. Abramowitz, I.A.Stegun. Handbook of Mathematical Functions: with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables. Dover Publications 1972, ISBN-13 : 978-0486612720
[7] J. S. Tanton. Encyclopedia of Mathematics. Facts on File 2005, ISBN-13 : 978-0816051243
[8] Th. de Padova. Quantenlicht. Das Jahrzehnt der Physik 1919-1929. Carl Hanser Verlag 2024, ISBN-13 : 978-3446281349

Problemfelder

https://www.spektrum.de/kolumne/von-weltrekorden-zur-mysterioesen-**euler-mascheroni-konstante**/2233498
https://www.spektrum.de/wissen/lorenzo-mascheroni/1726824

Spektrum Kompakt 38/2024 Berühmte Zahlen - Die fabelhafte Welt der Mathematik

https://www.spektrum.de/magazin/kettenwurzeln/1614280

https://www.spektrum.de/kolumne/pandemie-probleme-fuer-echte-genies/1723122

https://www.spektrum.de/kolumne/die-**apery-konstante**-bringt-mathematiker-zur-verzweiflung/2242671?utm_source=sdwv_daily&utm_medium=nl&utm_content=kolumne

https://www.spektrum.de/kolumne/**perfekte-zahlen**-gehoeren-zu-den-aeltesten-geheimnissen-der-mathematik/2230269

****

****

F. Hiebert, A.R. Williams. Bildband National Geographic – 5000 Jahre **Ägypten**: Das vollständige Vermächtnis einer einzigartigen

Hochkultur – Von König Tutanchamun bis Kleopatra.
National Geographic Deutschland 2024, ISBN-13 : 978-3987010118
G. Néret. Descryption of Egypt.
TASCHEN 2001, ISBN 3-8228-5553-7
H. Wilson. **Hieroglyphen** verstehen. Eine Einführung: Mit vielen Illustrationen und Erläuterungen: Hieroglyphen lesen und schreiben lernen!
Anaconda Verlag 2020, ISBN-13 : 978-3730608357
M. Höveler-Müller. Hieroglyphen lesen und schreiben: In 24 einfachen Schritten (Beck Paperback).
C.H. Beck 2022, ISBN-13 : 978-3406787416
P. Vomberg, O. Witthuhn. Hieroglyphenschlüssel: Entziffern - Lesen - Verstehen. Mit einer Schreibfibel von Johanna Dittmar: Erkennen - Lesen – Schreiben.
Harrassowitz Verlag 2008, ISBN-13 : 978-3447052863
G. Wenzel. Hieroglyphen: Schreiben und Lesen wie die Pharaonen.
Nikol 2023, ISBN-13 : 978-3868207514
https://www.spektrum.de/news/altes-aegypten-haltungsschaeden-erzaehlen-vom-leben-der-schreiber/2220944
E. Doblhofer. Die Entzifferung alter Schriften und Sprachen.
Verlag Reclam 2016, ISBN 9783150204153
https://www.spektrum.de/thema/themenseite-die-schrift/1417538
https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fes_%C3%84gyptisches_Museum
https://de.wikipedia.org/wiki/Pyramide_(Bauwerk)
https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_%C3%A4gyptischen_Pyramiden
https://de.wikipedia.org/wiki/Romanzero
https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Mathematik
https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematik_im_Alten_%C3%84gypten
https://geschichtedermathematik.de/aegyptische-mathematik/
https://de.wikipedia.org/wiki/Papyrus_Rhind
https://www.mat.univie.ac.at/~baxa/WS2021_Geschichte_02_Aegypten.pdf , Kap. 2

30.11.2024 EPScol&alg DScalc&crit Sköweb