

Beispiel 10

Langzahlprogramm für e

Die Zahl e wird auf p Stellen nach dem Komma ausgerechnet.

Verfahren: Reihe $e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = ((1/n+1)/(n-1)+1)/(n-2)+...$

Benutztes Unterprogramm (UP): Druckprogramm für Langzahlen (siehe Beispiel 11).

Zu Beginn der Rechnung werden in den Indexregistern Ji (i=1,2,3) und J6 folgende Parameter bereitgestellt:

- (J1) = n: Anzahl der Reihenglieder
- (J2) = m: Anzahl der benötigten Zellen für das Langzahlergebnis
- (J3) = a: Anfangsadresse des UP
- (J6) = p: Anzahl der auszudruckenden Ziffern.

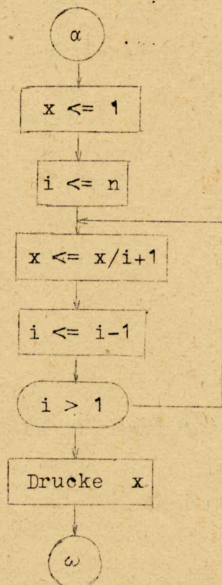
Weitere verwendete Indexregister:

- (J4) = l: Anfangsadresse der Langzahl (nach dem Komma)
- (J5) = z: Laufende Nummer der Speicherzelle.

Hilfsdoppelzellen:

- (q) = i: laufende Nummer des Reihengliedes.
- (r) = 1

Strukturdiagramm:



Programm:

```

7100 0 00
0000 6 81
0045 9 86
0000 2 81
0003 9 86
0054 9 81
0040 9 86
0000 4 99
0000 0 83
0010 9 86

0026 9 86
0000 4 81
0000 5 99
0001 0 00
9998 9 23
8410 0 00
9998 5 32
8401 0 00
0000 5 32
0002 5 93
->P1: 0000 5 98
      9996 9 16
      0000 1 81
      0000 9 86
      0000 0 81
      9998 9 23
      8410 0 00
      9996 4 32
      0000 4 81
      0000 5 99

      9998 5 31
      0000 5 41
      9996 4 38
      0000 5 32
      8314 0 00
      8401 0 00
      0002 5 93
->P2: 0000 5 98
      9992 9 16
      9996 4 31

      9998 4 36
      9998 4 28
      0002 9 13
      9996 4 32
      0017 9 95
->7800 0 00
      0000 3 12
->P3: 0000 0 00
->P4: 0000 0 00
      0010 0 00

      0005 0 00
      0002 0 00
      0020 0 00
      7900 0 00

Q:9999 9 99
 9999 9 99
R;
L;

```

$p \rightarrow p4,$
 $l \rightarrow J4, p3$
 $l+m \rightarrow p1, p2$

$x \leq 1$
 $1,000 \dots \frac{0}{p} \rightarrow q, q+2, \dots, q+2m$

$i \leq n$
 $n \rightarrow p$

$x \leq x/i+1,$
 $x \rightarrow q, q+2, \dots, q+2m$

$i \leq i-1,$
 $i > 1 ?$

UP

Parameter fürs UP (siehe Beispiel 11)

2, 7182818284 5904523536 0287471352 6624977572 4709369995
 9574966967 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
 92833681902 5515108657 4637721112 5238978442 5056953696
 7707854499 6996794686 4454905987 9316368892 300879312
 7736178215 4249992295 7635148220 8269895193 6680331825
 2816939849 6465105820 9392398294 8879332036 2509443117
 3012381970 6841614039 7019837679 3206832823 7646480429
 5311802328 7825098194 5581530175 6717361332 0698112509
 9618188159 3041690351 5988885193 4580727386 6738589422
 8792284998 9208680582 5749279610 4841984443 6346324496
 8497560233 6248270419 7862320900 2160990235 3043699418
 4914631409 3431738143 6405426251 5209618369 0888707016
 7683964243 7814059271 4563549061 3031072085 1038375051
 0115747704 1718986106 8739606552 1267154688 9570350354

0212340784 9819334321 0681701210 0562788023 5193033224
 7450158539 0473041995 7777093503 6604169973 2972508868
 7696640355 5707162268 4471625607 9882651787 1341951246
 6520103059 2123667719 4325278675 3985589448 9697096409
 7545918569 5638023637 0162112047 7427228364 8961342253
 6450781822 4423529486 3637214174 0238893441 2479635743
 7026375529 4448337998 0161254922 7850925778 2562092622
 6483262779 3338656648 1627725164 0191059004 9164499828
 9315056604 7258027786 3186415519 5653244258 6982946959
 3000191529 8721172556 3475463964 4791014590 4090586298
 4947912874 0687050489 5858671747 9854667757 5732056812
 8845920541 3300539220 0011378630 0945566688 1667400169
 8420558040 3363795376 4520304024 3225661352 7836951177
 8830638744 3966253224 9850654995 8862342818 9970773327
 6171783928 0349465014 3455889707 1942586398 7727547109
 6295374152 1115136835 0627526023 2648472870 3920764310
 0595841166 1205452470 3023627254 9296669381 1513732275
 3645098889 0313602057 2481765851 1806303644 2812314965
 5070475102 5446501172 7211555194 8668508003 6853228183
 1521960037 3562527944 9515828418 8294787610 8526398139

5999006737 6482922443 7528718462 4578036192 9819713991
 4756448826 2603903381 4418232625 1509748279 8777996437
 3009970388 8677822713 8360577797 8824125611 9071766394
 6907063304 5279546618 5509666618 5664709711 3444740160
 7046262156 8071748187 7844371436 9882185596 7095910259
 6862002353 7185887405 6965220005 0311734392 0732113908
 0329363447 9727355955 2773490717 8379342163 7012050054
 5132638354 4000186323 9914907054 7977805669 7853358048
 9669062951 1943247309 9587655236 8128590413 8324116072
 2602998330 5353708761 3893963917 795745016 1372236187
 8936526653 8155841587 1869255386 0616477983 4025435128
 4396129460 3529133259 4279490433 7299085731 5802909586
 3131268329 1477116396 3370924003 1689458636 0606458459
 2512699465 5724839186 5642097526 8508230754 4254599376
 9170419777 8008536273 0941710163 4349076964 2372229435
 2366125572 5088147792 2315197477 8060569672 5380171807
 7636034624 5928787846 5850656050 7808442115 2969752189
 0874019660 9066518035 1650179250 4619501366 5854366327
 1254963990 8549144200 0145747608 1930221206 6024330096
 4127048943 9039717719 5180699086 9986066365 8323227870

9376502260 1492910115 1717763594 4602023249 3002804018
6772391028 8097866605 6511832600 4368850881 7157238669
8422422010 2495055188 1694803221 0025154264 9463981287
3677658927 6881635983 1247788652 0141174110 9136011649
9507662907 7943646005 8519419985 6016264790 7615321038
7275571269 9251827568 7989302761 7611461625 4935649590
3798045838 1823233686 1201624373 6569846703 785533052
7913333793 9907521660 6923805336 9887956513 7285934883
4998947074 1618155012 5397064648 1719467083 4819721448
8898790676 5037959036 6967249499 2545279033 7296361626
5897603949 8576741397 3594410237 4432970935 5477982629
6145914429 3645142861 7158587339 7467918975 7121195618
7385783644 7584404235 5558105002 5611492391 5188930994
6342841393 6080383091 6628188115 0371528496 7059741625
6282360921 6807515017 772537402 5642534708 7908913729
1722828611 5159156837 2524163077 2254406337 8759310598
2676094420 3261924285 3170187817 7296023541 3060672136
0460003896 6109364709 5144147185 7770141806 0644363681
5494440053 3160877831 431744081 1949422975 5993104118
8808331483 2802706553 8330046932 9011574414 7563139997

2217038046 1709289457 9096271662 2607407187 4997535921
2756044414 7378233032 7033016823 7193648002 1732875349
3594756433 4129943024 8502357322 145984328 2641421684
8747216733 6701061509 4243456984 4018733128 1010794512
7223737886 1260581656 6805371439 6127888732 5273738003
9289050686 5324138062 7960259303 8772769778 3792868409
3253658807 3398845721 8746021005 3114833513 2385004782
7169376218 0049047955 9795929059 1655470505 7775143081
7511269898 5188048718 5640260353 0558373783 242292185
6256442550 2267215998 0274012617 9719280471 3960068916
3128665277 0097527670 6977703643 9260224372 8418408832
5184877047 2630440379 5301669054 6593746161 9323840363
8931313643 2713768884 1026811219 8912752230 5625675625
4701725086 3497653672 8860596675 2740868627 4079128565
7699631378 9753034660 6166698042 1826772456 0530660773
8996242183 4085988207 1864682623 2150802882 8635974683
9654358856 6855037731 3129658797 5810501214 9162076567
6995065971 5344763470 3208532156 0367482860 8378656803
0730626576 3346977429 5634643716 7093971930 6087696349
5328846833 6130388294 3104080029 6873869117 0666661468

0001512114 3442256023 8744743252 5076938707 7775193299
9421372772 1125884360 8715834835 6269616619 8057252661
2206797540 6210620806 4988291845 4395301529 9820925030
059825704 3390535370 1686531205 2649561485 7249257386
2069174036 9521353373 2531666345 4665885972 8665945113
6441370331 3936721185 6955395210 8458407244 3238355860
6310680696 4924851232 6326995146 0399603729 7253198368
4233639046 3213671011 6192821711 1502828016 0448805880
2382031981 4930963695 9673583274 2024988245 6849412738
6056649135 2526706046 2344505492 2758115170 9314921879
5972180019 4096886698 6837037302 2004753143 3018109270
8030017205 9355305207 0070007223 3999463990 5713115070
9903577735 9027196285 0611465148 3752620956 5306713290
0259943976 6311454590 2685088979 1158370934 1937044115
5121920117 1648805669