ЧИСЛО ПИ И КОРЕНЬ ТРАНСЦЕНДЕНТНОГО УРАВНЕНИЯ X= (X-1)^(1+1/X)

Радевич В.С.

Радевич Валерий Степанович - военный пенсионер,
г. Энгельс, Саратовская область

Аннотация: *в статье анализируются два трансцендентных уравнения X= (X-1)^(1+1/X) с корнем 4,14104152541078850094523144673351515997985685244558 и уравнение У=У ^(1+1/(У+1)) -1 с корнем 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 а также исследуется вопрос на наличие связи между этими уравнениями и числом ПИ.*

Ключевые слова: *трансцендентное уравнение, сходимость ряда, число ПИ.*

Имеем выражение - 1/(y^(1/x)-1) Попробуем исследовать его на сходимость ряда. На пример принимаем X = 5. А ,, У ,, равное 10. Берем ,, У,, меньше 15,6813...(верхняя граница значения , если ,,У,. будет больше то ряд сходиться не будет ,при X=5) или больше 1,3621..(нижняя граница ,,У,, при X =5)иначе ряд тоже сходится не будет. У =10 подставляем в формулу 1/(y^(1/x)-1) , полученный результат 1,709713.. подставляем снова в формулу вместо ,,У,, не меняя X =5 И так повторяем многократно , не меняя X=5. В конце концов весь ряд сведется к значению 3,5063...(довольно долго придется сидеть за калькулятором - ряд сходится медленно) Для X =7 верхняя граница У -ков например = 100,959.. , нижняя 1,0714.. ряд сведется к значению 4,309.. и т. д.

Разберем более подробно то что я имею в виду под выражением ,,Верхняя граница ,, В формулу 1/(y^(1/x)-1) вместо «x» пишем 5 а вместо «y» пишем 15 . 1/ (15^(1/ 5) -1) = 1/(15^ 0,2 -1) = 1/(1,71877192758747877701352145204440915713545891795175 -1) = 1/0,71877192758747877701352145204440915713545891795175 = 1,39126190328057033111593181755845855101293761442270 Теперь повторяем это все в том же порядке только вместо 15 ставим 1,39126190328057033111593181755845855101293761442270 а значение 5 ну и соответственно 0,2 оставляем без изменений 1/(1,39126190328057033111593181755845855101293761442270^0,2 -1) = 1/0,06827183561170000394223326790693509060081937184520 = 14,64732844869673021369682874159924165690520086527133 . В результате мы получили число меньшее чем 15 . Если мы теперь вместо «У» подставим получившееся число 14,6473284 … то в результате получим еще меньшее число. В самом конце вычислений все сведется к значению 3,5063… Также все сведется к этому значению если вместо y=15 мы будем вначале брать 14, 13 , 12 , и так далее но не менее чем 1,3521… (это нижняя граница) . Теперь попробуем вместо y=15 взять y=16. 1/(16^0,2-1) = 1,34934351617872676899013887311429092820036674001389 повторяем действия снова 1/(1,34934351617872676899013887311429092820036674001389^0,2-1) = 16,192898709080717001600415640446326350381487720707 83 Как видим мы получили значение больше 16. Если мы будем повторять все снова и снова то результат уйдет в бесконечность и мы ряд ни к чему не сведем. Значит между 15 и 16 имеется некое значение которое будет называться (Верхней границей) то есть числом больше которого при X=5 вставлять в формулу вместо У нельзя ,если мы преследуем цель свести ряд. Для данного примера где X=5 это значение приблизительно равно 15,6813... Дальше вычислять не было охоты . Это является верхней границей для X= 5 если хоть чуть увеличить любую цифру в этом значении то ряд не сойдется.

Вот ведь какое дело , если мы будем постоянно уменьшать X , то в конце концов мы столкнемся с проблемой такой- ряды сводить после некоторого значения X не получается. Например пусть X равно 4 . Какое бы У мы не взяли ряд сходится не будет. Все будет только ,,расплываться,, Верхняя граница У будет уходить в бесконечность . В результате поиска наименьшего возможного X мы придем к значению 4,14104152541078850094523144673351515997985685244558 . При этом X верхняя и нижняя границы сходятся в одно значение 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 . То есть единственный возможный У меньше X на единицу. 1/(3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 ^ (1/ 4,14104152541078850094523144673351515997985685244558) -1) = 1/(3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 ^ 0,24148514180881117355996854469443413947076897755620 -1) = 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 . Меня конечно данное значение очень заинтересовало потому как похоже на ПИ . Я знакомому по переписке Уланскому Евгению Александровичу (Доцент, кандидат физико-математических наук. Учёный секретарь кафедры теории чисел. МГУ) задал вопрос не встречалось ли ему данное значение и не знает ли он что либо про формулу 1/(y^(1/x)-1) . А также не считает ли он что число 3,1410415254107885.. имеет какую то связь с числом ПИ ? Евгений Александрович не смотря на то что я ему изрядно надоедал своими дурацкими вопросами ,

счел возможным мне любезно ответить. Что ничего подобного он не встречал, что схожесть с ПИ скорее всего просто совпадение , но он в этом не уверен и написал что сама цифра 4,14104152541078850094523144673351515997985685244558 —это корень трансцендентного уравнения X= (X-1)^(1+1/X) За что я Евгению безмерно благодарен , так как связать это значения с корнем трансцендентного уравнения я бы сам скорее всего не догадался. Меня все же больше интересует значение У в данном случае- 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 потому как оно все же ближе к ПИ . Поэтому я написал так же формулу трансцендентного уравнения для этого игрека У=У ^(1+1/(У+1)) -1

Для каждого значения хоть чуток более 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 можно утверждать что оно является верхней границей для какого то значения. Число ПИ то же является верхней границей для вот такого значения - 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 + 1,00000001767340399022409921785487804939853971 7 = 4,14104154308419249116933066458839320937839656944558 Во всяком случае до 40 ой цифры после запятой (3,14159265358979323846264338327950288419 71) это утверждение верно. Имеется значение для которого верхняя граница У и X это одно и то же значение. 4,18202446865274362780 7… далее не вычислял. 1/4,18202446865274362780 7 = 0,23911863918915665989819282925371892810974681997469 1/(4,18202446865274362780700000000000000000000000000000^ 0,23911863918915665989819282925371892810974681997469-1) = 2,45132211641782765315701584802957753533888385612971 1/(2,45132211641782765315701584802957753533888385612971^ 0,23911863918915665989819282925371892810974681997469-1) = 4,18202446865274362780716643637653395656414827253672 Первоначальное значение делим на полученное 4,18202446865274362780 7/ 4,18202446865274362780716643637653395656414827253672 = 0,99999999999999999999996020196013162622002502927705 . Если сводить ряд в данном случае то он сведется к значению 3,1588129543849289….

Если в первоначальном значении (4,18202446865274362780 7) последнюю цифру «7» сменить на «8» то в результате мы получим 1,00000000000000000000003899386442830118634391191528 . То есть ряд не сведется а верхняя граница будет расплываться в бесконечность .

Я человек очень мнительный и подозрительный (плохо верю в случайные совпадения) поэтому все же ничтоже сумнящеся решил по возможности проложить логическую цепочку от значения 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 к

числу пи 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 .

Первая подсказка

Первым делом решил поинтересоваться тем а на какую все же величину ПИ больше 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 . 1/(3,14159265358979323846264338327950288419716939937511- 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558) = 1814,45993526562894992784940645829651612313893967051601 Так как я всегда почти в своих вычислениях имею дело с маленькими дробями , то я всегда рассматриваю их обратные величины так они по моему легче воспринимаются ,,на глаз ,,.

В связи с этим любопытно посмотреть на ранее написанное- ,, Число ПИ то же является верхней границей для вот такого значения - 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 + 1,00000001767340399022409921785487804939853971 7 = 4,14104154308419249116933066458839320937839656944558 ,, Сделаем простые вычисления 4,14104154308419249116933066458839320937839656944558 - 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 = 0,99944888949439925270668728130889032518122717007047 1/(1- 0,99944888949439925270668728130889032518122717007047) = 1814,51812265841883951400851302813185231200966358459588 Сейчас значение 1,00000001767340399022409921785487804939853971 7 запишем так 1/(1,00000001767340399022409921785487804939853971 7 -1) = 56582195,51554086181676513040555156593155634118896 73 Произведем некоторые действия 56582195,51554086181676513040555156593155634118896 73 / 1814,45993526562894992784940645829651612313893967051601 / 1814,51812265841883951400851302813185231200966358459588 = 17,18585336192887627881499787053554118492323447425641 Теперь смотрим на результат вот такого действия 1/(1814,51812265841883951400851302813185231200966358459588 - 1814,45993526562894992784940645829651612313893967051601) = 17,18585336192887627881499787053554118492323447425641 и понимаем то как образуются ,, Верхние границы,, Впрочем сильно дальше развивать я эту тему не стал так как поставил перед собой другую

задачу- найти логическую цифровую цепочку ведущую от значения 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 к ПИ.

Некоторые пояснения для лучшего понимания текста. Если читатель видит какую либо цифру и уже запамятовал откуда она взялась и не видит никаких по этому поводу пояснений , то он должен понимать что эта цифра уже была вычислена в предыдущем тексте и при необходимости нужно просто внимательно весь предыдущий текст просмотреть. Если в тексте встречается вот такая прерывистая линия ---------- то она разделяет один массив или можно сказать цикл вычислений какого либо значения от вычисления другого значения.

Много долгих месяцев выпрашивая у Господа подсказку я случайно взял и написал число натуральный логарифм которого на единицу больше. ln(1814,45993526562894992784940645829651612313893967051601)+1 = 8,50354314609280616433881905403652820434768134661380 exp(8,50354314609280616433881905403652820434768134661380) = 4932,21347049953471561541756338617526389061690346266475 . После прибавил две таких дроби 1/1814,45993526562894992784940645829651612313893967051601 + 1/4932,21347049953471561541756338617526389061690346266475 = 0,00075387690551083498617445313023716107787404018194 = 1/1326,47650125638136483297557079915158506034861963385095 . После случайно посмотрел на соотношения логарифмов. ln(1326,47650125638136483297557079915158506034861963385095) / ln(3,14104152541078850094523144673351515997985685244558) = 6,28216640603468492061246188026462056888782241085036 В свою очередь при делении на 2 получилось интересное значение 3,14108320301734246030623094013231028444391120542518 . Поблагодарив Господа за подсказку я решил и дальше полагаться на его милость. И начал выстраивать свою логическую цепочку от числа 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 к числу ПИ 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 Я думаю последовательность моих дальнейших действий (до некоторого момента) всем понятна.

3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 ^ (3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 * 2) = 1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 Это значение еще часто будет фигурировать. Любую дробь вида 1/x можно представить в виде суммы двух дробей 1/y +1/z . То есть 1/x = 1/y +1/z при этом должно выполняться условие - натуральный логарифм У должен быть на единицу меньше натурального логарифма Z . Вычислить нужные значения У и Z проще пареной репы. Имеем основание натурального логарифма e = 2,71828182845904523536028747135266249775724709369996 , делаем с помощью него два множителя 1+1/ e и второй множитель e+1 . Берем дробь 1/1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 (это будет 1/x) и с помощью этих множителей находим нужные У и Z. 1+1/2,71828182845904523536028747135266249775724709369996 = 1,36787944117144232159552377016146086744581113103177 – первый множитель. 2,71828182845904523536028747135266249775724709369996+1= 3,71828182845904523536028747135266249775724709369996- второй множитель. 1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 * 1,36787944117144232159552377016146086744581113103177 = 1814,28683573615841401117282739294221133251148266391980 3,14104152541078850094523144673351515997985685244558 +1/1814,28683573615841401117282739294221133251148266391980 = 3,14159270617245358994129372474589876784225496399835 Это значение я буду называть « Первый цифровой помощник » 1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 * 3,71828182845904523536028747135266249775724709369996 = 4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996 это значение «второй цифровой помощник » При этом выполняется условие с логарифмами. ln(4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996) - ln(1814,28683573615841401117282739294221133251148266391980) = 1,00000000000000000000000000000000000000000000000 Проверяем чему будет равна сумма 1/y+ 1/z . 1/1814,28683573615841401117282739294221133251148266391980 + 1/4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996 = 0,00075394883225089187454757197614961680358905733297 =1/1326,34995536040511220466954696089657925264129766874503 . Без всякого калькулятора ясно что конечный результат который мы получили должен быть равен первоначальному 1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 Но как видим они не совсем одинаковы 1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 - 1326,34995536040511220466954696089657925264129766874503 =

4,3466700000000000000000000000000000000000000000000e-45. Это к нашему огорчению показывает несовершенство нашего калькулятора SpeedCrunch. Но это лучшее что я нашел из калькуляторов, так что будем пользоваться им. С помощью первого цифрового помощника определим расстояние в цифровом значении до ПИ. Pi = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511

1/(3,14159270617245358994129372474589876784225496399835 - 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511) = 19017676,04217232243606602911688898755955735598625 45 . А сейчас произведем некоторые действия с нашим вторым цифровым помощником.

ln(4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996)/2 = 4,25172387075673516884579638227516331228011622016286

4,25172387075673516884579638227516331228011622016286 * (1814,28683573615841401117282739294221133251148266391980 /2) = 3856,92332394956420296407672004920848058206863362878474

4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996 * 3858,92332394956420296407672004920848058206863362878474 = 19031217,84806168942915340263449119947182667890267 71

1+1/1326,34995536040511220466954696089657925264129767309170 = 1,00075394883225089187454757197614961680358905733297

19031217,84806168942915340263449119947182667890267 71 / 1,00075394883225089187454757197614961680358905733297 = 19016880,09352212319291123692537030267859651344763 40 Сравним полученный результат с полученным ранее расстоянием от первого цифрового помощника до ПИ.

19017676,04217232243606602911688898755955735598625 45 - 19016880,09352212319291123692537030267859651344763 40 = 795,94865019924315479219151868488096084253862050000000 . Да ну и где же нам взять такую нужную нам цифру 795,9486… ?

Вторая подсказка

ln(4931,74293719406014685744773918240541707377154036657996)/2 = 4,25172387075673516884579638227516331228011622016286

4,25172387075673516884579638227516331228011622016286*4 = 17,00689548302694067538318552910065324912046488065144

19031217,84806168942915340263449119947182667890267 71 - 19016880,09352212319291123692537030267859651344763 40 = 14337,75453956623624216570912089679323016545504310000000

14337,75453956623624216570912089679323016545504310000000 / (17,00689548302694067538318552910065324912046488065144+1) = **796,23689453192041290541481398602105067887707507778504**

19016880,09352212319291123692537030267859651344763 40 + 796,23689453192041290541481398602105067887707507778504 = 19017676,33041665511332414234018428869964719232470 91

Третья подсказка

19017676,04217232243606602911688898755955735598625 45 - 19016880,09352212319291123692537030267859651344763 40 = 795,94865019924315479219151868488096084253862050000000

795,94865019924315479219151868488096084253862050000000 * 18,00689548302694067538318552910065324912046488065144 = 14332,56415399414200825288576122047195987513133729259784

14337,75453956623624216570912089679323016545504310000000 - 14332,56415399414200825288576122047195987513133729259784 = 5,19038557209423391282335967632127029032370580740216

5,19038557209423391282335967632127029032370580740216 / 18,00689548302694067538318552910065324912046488065144 = 0,28824433267725811322329530114008983633845457778504

19017676,33041665511332414234018428869964719232470 91 - 0,28824433267725811322329530114008983633845457778504 = 19017676,04217232243606602911688898755955735598625 45 Воспользуемся услугами первого цифрового помощника 3,14159270617245358994129372474589876784225496399835 -1/ 19017676,04217232243606602911688898755955735598625 45 = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 (пи) Значит наша основная задача будет в получении значения 5,19038557209423391282335967632127029032370580740216 .

Ищем необходимое значение. sqrt(19016880,0935221231929112369253703026785965134476340) =
4360,8347931929413086887846449050015403192454870319907 4
4360,8347931929413086887846449050015403192454870319907 4 /
18,0068954830269406753831855291006532491204648806864 4 =
242,1758263273869710595933821454614671574062197224830 9 ----------
---------- 241,1758263273869710595933821454614671574062197224830 9 /
2,7182818284590452353602874713526624977572470936999 6 =
88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9
ln(88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9)*3 =
13,4565787119214393165113110198808406456837633963737 3
exp(13,4565787119214393165113110198808406456837633963737 3) =
698421,9499491988526310522362659634176568801278723369919 8 Так как многим не ясно откуда вдруг взялась тройка на которую мы умножаем значение 88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9

то пишем как можно получить результат по другому – более понятно.

Это значение можно получить и так - 241,1758263273869710595933821454614671574062197224830 9*
88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9 =
21397,9943491257725057420887799076571574790183749007161 8
ln(21397,9943491257725057420887799076571574790183749007161 8) -
1+ln(88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9) =
13,4565787119214393165113110198808406456837633963737 3
exp(13,4565787119214393165113110198808406456837633963737 3) =
698421,9499491988526310522362659634176568801278723369919 8
698421,9499491988526310522362659634176568801278723369919 8 *
2,7182818284590452353602874713526624977572470936999 6 =
1898507,6951438400326606601860126753376715712788962 5
4931,7429371940601468574477391824054170737715403665799 6 -
2,7182818284590452353602874713526624977572470936999 6 =
4929,0246553656011016220874517110527545760142932728800 0
4929,0246553656011016220874517110527545760142932728800 0 -1/
88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9 =
4929,0133844108381268225544327152410798492426321727247 8
4929,0133844108381268225544327152410798492426321727247 8-1/
1898507,6951438400326606601860126753376715712788962 5 =
4929,0133838841086315680012441914242117254626820282667 0
4929,0133838841086315680012441914242117254626820282667 0 /
796,2368945319204129054148139860210506788770750777850 4 -1 =
5,1903855720999989005945852623640626808335107000900 7
5,1903855720999989005945852623640626808335107000900 7 /
18,0068954830269406753831855291006532491204648806864 4 =
0,2882443326775782676761636251976358299051102779024 4
19017676,3304166551133241423401842886996471923247091 -
0,2882443326775782676761636251976358299051102779024 4 =
19017676,0421723224357458746640206635020113624195988 Воспользуемся помощью первого цифрового помощника. 3,1415927061724535899412937247458987678422549639983 5 -1/
19017676,0421723224357458746640206635020113624195988 =
3,1415926535897932384626433823942962575905669731260 8 1/(пи-
3,1415926535897932384626433823942962575905669731260 8) =
1129679749273288339807826300,7867873741986496228282 8 ----------
---------- Еще один вариант получить значение близкое к
5,1903855720942339128233596763212702903237058074021 6

88,7236282133799454823724566608794653562344723735965 9 -1/
241,1758263273869710595933821454614671574062197224830 9 =
88,7194818608402737069720000456876685965309730397854 4
2,7182818284590452353602874713526624977572470936999 6 +1/
88,7194818608402737069720000456876685965309730397854 4 =
2,7295533099761322747417252079249533297887000234044 4
4931,7429371940601468574477391824054170737715403665799 6 -
2,7295533099761322747417252079249533297887000234044 4 =
4929,0133838840840145827060139744804637439828403431755 2

4929,0133838840840145827060139744804637439828403431755 2 /
796,2368945319204129054148139860210506788770750777850 4-1 =
5,190385572099967983934651158614248315637661669248 59
5,190385572099967983934651158614248315637661669248 59 /
18,006895483026940675383185529100653249120464880651 44 =
0,288244332677576550741672432899619225496226109134 05
19017676,330416655113324142340184288699647192324709 1 -
0,288244332677576550741672432899619225496226109134 05 =
19017676,042172322435747591598511855800027966828483 0 Первый цифровой помощник помогает.
3,141592706172453589941293724745898767842254963998 35 -1/
19017676,042172322435747591598511855800027966828483 0 =
3,141592653589793238462643383239904347186616523065 313
1/(3,141592653589793238462643383279502884197169399375 11 -
3,141592653589793238462643383239904347186616523065 313) =
113577069651912036660686448 4,840745067557658802842 86 ----------
---------- ---------- 113577069651912036660686448 4,840745067557658802842 86 /
112967974927328833980782630 0,786787374198649622828 28 =1+1/
185,468647761859486354586854283909830282870348490861 79
1/(3,141592653589793238462643383239904347186616523065 313 -
3,141592653589793238462643383239429625759056697312 608) =
210649855250946543491367527057,562445975723041924332
210649855250946543491367527057,562445975723041924332 /
112967974927328833980782630 0,786787374198649622828 28 =
186,468647761859486354586854283909830282870348490807 04
210649855250946543491367527057,562445975723041924332 /
113577069651912036660686448 4,840745067557658802842 86 =
185,468647761859486354586854283909830282870348490807 49 На небольшие несоответствия в последних цифрах получаемых результатов не обращаем внимание (как я уже указывали калькулятор несовершенен) ----------
ln(1898507,695143840032660660186012675337671571278896 25) =
14,456578711921439316511311019880840645683763396373 73
14,456578711921439316511311019880840645683763396373 73/2-2 =
5,228289355960719658255655509940420322841881698186 86
exp(5,228289355960719658255655509940420322841881698186 86) =
186,473540674642664417575494150781648458583833025065 61 Это будет самая востребованная величина на последнем этапе вычислений . ----------
- 210649855250946543491367527057,562445975723041924332 /
186,473540674642664417575494150781648458583833025065 61 =
112965010740310064995462295 0,235785856271804005796 40
3,141592653589793238462643383239429625759056697312 608 +1/
112965010740310064995462295 0,235785856271804005796 40 =
3,141592653589793238462643383279526111902582959477 50 ----------
----
Еще один способ получить такое же значение.
2,106498552509465434913675270575624459757230419243 32e29 /
185,473540674642664417575494150781648458583833025065 61 =
113574073414853347015335792 2,487979553911712823579 32
3,141592653589793238462643383239904347186616523065 313 +1/
113574073414853347015335792 2,487979553911712823579 32 =
3,141592653589793238462643383279526111902582959477 50 ----------
----
Между значениями 3,141592653589793238462643383279526111902582959477 50 и 3,141592653589793238462643383239429625759056697312 608 имеется некое значение. Обозначим его буквой ,, А ,, . Расстояние выраженное в цифрах от 3,141592653589793238462643383279526111902582959477 50 до А обозначим буквой ,, Б ,,

Расстояние в цифрах от А до 3,141592653589793238462643383239429625759056697312 608 обозначим буквой ,, В ,,

Имеем так же результат вычисления разницы -
1/(3,141592653589793238462643383279526111902582959477 50 -

3,14159265358979323846264338239429625759056697312608) = 1129650107403100649954620724,4198640966835818111842 0

В / 1129650107403100649954620724,41986409668358181118420 = 1+1/ Г Так мы получим еще одну цифру под обозначением „Г„ .

Имеем так же разницу между значениями 1/(3,14159265358979323846264338239904347186616523065313 - 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608) = 2106498552509465434913675270 57,56244597572304192433 2 Нужно будет еще одно значение которое обозначим буквой „Д„ Получить его можно путем деления Б на значение 2106498552509465434913675270 57,56244597572304192433 2 Б/ 2106498552509465434913675270 57,56244597572304192433 2 = Д

Теперь можно сформулировать условие задачи. Б/ 2106498552509465434913675270 57,56244597572304192433 2 = Д (Г+1) /Д = 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 Задача будет состоять в том что бы как можно ближе приблизиться к этому значению.

Подставим вместо буквенных обозначений цифры которые я получил в результате вычислений.

Вычислено путем подбора. Б = 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31

Значение А вычислено 3,14159265358979323846264338327952611190258295947750 -1/ 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31 = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 = А

Значение В вычислено 1/(3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 - 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608) = 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 =В

Значение Г вычислено 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 / 1129650107403100649954620724,41986409668358181118420 = 1+1/ 38109,94718788828965876983373248323070019010671424929180 = Г

Значение Д вычислено 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31 / 2,10649855250946543491367527057562445975723041924332e29 = 204,37723791808041678948831810978762005819545451032749 =Д ---------- Теперь вся задача выглядит в цифрах так 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31 / 2,10649855250946543491367527057562445975723041924332e29 = 204,37723791808041678948831810978762005819545451032749 (38109,94718788828965876983373248323070019010671424929180 +1) / 204,37723791808041678948831810978762005819545451032749 = 186,47354067464266441757549415078164845858383302506568 186,47354067464266441757549415078164845858383302506568 - 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 = 7,0000000000000000000000000000000000000000000000000e-50 Лучшего приближения достичь не удалось. Ну а что же тогда под буквой „А„ ? 3,14159265358979323846264338327952611190258295947750 -1/ 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31 = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 Искушенный читатель сразу заметит что получившееся значение А это число ПИ. Кстати разделим значение Г на значение Д 38109,94718788828965876983373248323070019010671424929180 / 204,37723791808041678948831810978762005819545451032749 = 186,46864776185948635458648687378666262845388890266523 Вспомним ранее написанное. 1135770696519120366606864484,84074506755765880284286 / 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 =1+1/ 185,46864776185948635458685428390983028287034849086179 Тогда мы правда в вычислениях сразу напрямую использовали известное нам значение ПИ. 1/(пи- 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608) = 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 Сейчас попробуем использовать вычисленное значение 186,46864776185948635458648687378666262845388890266523 вычтя из него единицу. 1+1/185,46864776185948635458648687378666262845388890266523 = 1,00539174686432174438299473606994955122831680026451 1135770696519120366606864484,84074506755765880284286 / 1,00539174686432174438299473606994955122831680026451 = 1129679749273288339807826288,78543645188790126132378 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608 +1/

1129679749273288339807826288,78543645188790126132378 = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 Снова получаем число ПИ.

Внимательно присмотревшись можно заметить некую несуразицу .Прибавляя к значению 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608 различные отличающиеся цифры на выходе все же получаем одинаковое значение ПИ 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 Вот ранее написанное

Значение В вычислено 1/(3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 - 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608) = 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 =В После же прибавляя к тому же значению 3,14159265358979323846264338239429625759056697312608 совсем другую цифру 1/ 1129679749273288339807826288,78543645188790126132378 мы снова получаем тот же результат 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511 = ПИ Внимательные сразу же поймут в чем подвох. Разница между этими двумя различными цифрами в обратных их значениях будет гораздо меньше предела ,, чувствительности,, калькулятора которая ограничивается пределом 10^(-50) . 1/1129679749273288339807826288,78543645188790126132378 - 1/ 1129679749273288339807826300,78678737419864962282828 = 9,40414783171499546826469700000000000000000000000e-54 . То есть все последние вычисления после того как мы получили значение 3,14159265358979323846264338327952611190258295947750 идут уже так сказать ,,на грани,, чувствительности калькулятора . Вот интересно будет посмотреть на результат приближения к значению 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 (Стоявшая перед нами задача) как бы зная наперед что значение ,,А,, это ПИ. Вот даю копию вычислений с калькулятора . 1/(3,14159265358979323846264338327952611190258295947750 - 3,14159265358979323846264338327950288419716939937511) = 4,30520355840319030989003306780511009753365024649490e31

4,30520355840319030989003306780511009753365024649490e31 / 2,10649855250946543491367527057562445975723041924332e29 = 204,37723791808041678948791541331795913546196881321372

38110,94718788828965876983373248323070019010671424929180 / 204,37723791808041678948791541331795913546196881321372 = 186,47354067464266441757586157054560940395559764457126

186,47354067464266441757586157054560940395559764457126 - 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 = 3,67419763960945371764619505650000000000000000000e-22 Как мы видим без тщательного подбора значения 4,30520355840319030989004155060041451158966150156012e31 задачу как можно максимально приблизиться к значению 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 выполнить затруднительно. При подборе нам удалось разницу свести к 7* 10^(-50) что конечно смотрится гораздо лучше чем 3,67419763960945371764619505650e-22 . Возможно что все дело опять же в том что калькулятор не совершенен как я уже писал в начале статьи , возможно я допускаю где то ошибку . Во всяком случае точно могу сказать что решив поставленную мной задачу -,,В результате приведенных вычислений как можно более приблизится к значению 186,47354067464266441757549415078164845858383302506561 ,, мы получаем значение сходное со значением ПИ до пятидесятого знака после запятой (а возможно и полностью равное ПИ) .К сожалению из за отсутствия более точного калькулятора ничего со 100% уверенностью утверждать не могу . Так же не могу доработать вычисления до безупречного состояния (если в этом есть необходимость) .----------

P. S . Данный постскриптум рекомендую к прочтению только тем кто ознакомился с материалом моей прошлой статьи ,, Двойной логарифм числа пи ln(ln(pi)) и квадрат числа непера - e^2. есть ли между ними связь? ,, в журнале Современные инновации выпуск № 2 (2) | 2015

Не прочитав указанную статью не получится что либо понять. Уже отправив статью в журнал я нашел некоторые любопытные факты, которые и решил сейчас обнародовать . Дальнейший текст предназначен только для тех кто ознакомился со статьей ,, Двойной логарифм числа пи ln(ln(pi)) и квадрат числа непера - e^2. есть ли между ними связь? ,, . И имеет представление что я подразумеваю под буквой «К» - коэффициент и буквой «Х» .

Я считаю очень любопытным и забавным вот такие факты- имеем три формулы

3,14159285248040812902119097305766646783810955252886 1/К/(Х^0,5) = 2+LN (LN(Х^0,5))

3,14056656246515488746547897719708125112952670294156 1/К/(Х^0,5) = 1+ LN(Х^0,5)

3,05125964617793138234491711887551921547739851943142 1/К/(Х^0,5) = Х^0,5 или 1/К = Х ^ 0 ,5

В которых правые части совершенно одинаковые и имеют вид 1/К/(Х^0,5) а вот левые различные и отличаются количеством целых чисел и количеством знаков логарифмов. В первой формуле целые числа отсутствуют ,так же как отсутствуют знаки логарифма. = Х^0,5 Во второй формуле целое число это

единица и имеется один знак логарифма « LN» = 1+ LN(X^0,5) В третьей формуле целое число это двойка и имеются два знака логарифма = 2+LN (LN(X^0,5)) В связи с этим любопытно постепенное приближение квадратного корня из X к значению ПИ. Никто наверное сомневаться не будет что значение корня квадратного из X из третьей формулы это практически готовое число ПИ 3,14159285248040812902119097305766646783810955252886 И что выявить связь этого значения с числом ПИ труда не составит. Но вот азарта уже нет. Связь с числом ПИ и коэффициентом К и значением X я уже в статье нашел а два раза гонятся по одному и тому же полю за одним и тем же зайцем нет охоты. Даю так сказать раскладку с калькулятора по этим трем формулам.

3,05125964617793138234491711887551921547739851943142

1/К/(X^0,5) = X^0,5 или 1/К = X

9,31018542839387500944374449290208644236045611365077

ln(9,31018542839387500944374449290208644236045611365077) *

9,31018542839387500944374449290208644236045611365077 =

20,77203857740761615891500112830337938846206458430633

ln(20,77203857740761615891500112830337938846206458430633)^2 =

9,31018542839387500944374449290208644236045611365077 -

9,20277618206992583384309188686660821373734055671523 =

0,10740924632394917560065260603547822862311555693554

1/К/(X^0,5)

1/0,10740924632394917560065260603547822862311555693554 /

3,05125964617793138234491711887551921547739851943201 =

3,05125964617793138234491711887551921547739851943142

1/К = X

3,05125964617793138234491711887551921547739851943201 ^2 =

9,31018542839387500944374449290208644236045611365437 Эта первая формула кстати интересна еще тем что в ней К = 1/X Точно такое соотношения К и X рассматривалось мною в статье ,, Двойной логарифм числа пи ln(ln(pi)) и квадрат числа непера - e^2. есть ли между ними связь? ,, ----------

3,14056656246515488746547897719708125112952670294156

1/К/(X^0,5) = 1+ LN(X^0,5)

9,86315833327419961566628147953125013388367107869913

ln(9,86315833327419961566628147953125013388367107869913) *

9,86315833327419961566628147953125013388367107869913 =

22,57486026360862974635794764324315597802391515718088

ln(22,57486026360862974635794764324315597802391515718088) ^2 =

9,71467231986372136569282923716674800908254045648186

9,86315833327419961566628147953125013388367107869913 -

9,71467231986372136569282923716674800908254045648186 =

0,14848601341047824997345224236450212480113062221727

1/К/(X^0,5)

1/0,14848601341047824997345224236450212480113062221727 /

3,14056656246515488746547897719708125112952670294156 =

2,14440321755002287366803661727763691892634285904601

1+ LN(X^0,5)

2,14440321755002287366803661727763691892634285904601-1 =

1,14440321755002287366803661727763691892634285904601

exp(1,14440321755002287366803661727763691892634285904601) =

3,14056656246515488746547897719708125112952670294090 ----------

3,14159285248040812902119097305766646783810955252886

1/К/(X^0,5) = 2+LN (LN(X^0,5))

9,86960565075598739258212660539942039075768069801459

ln(9,86960565075598739258212660539942039075768069801459) *

9,86960565075598739258212660539942039075768069801459 =

22,59606634960370062760484417779958535111212240756998

ln(22,59606634960370062760484417779958535111212240756998)^2 =

9,72052616230826518680883137166418246673276161999236

9,86960565075598739258212660539942039075768069801459 -

9,72052616230826518680883137166418246673276161999236 =

0,14907948844772220577329523373523792402491907802223

1/K/(X^0,5)
1/0,1490794884477222057732952337352379240249190780222 3 / 3,1415928524804081290211909730576664678381095525288 6 = 2,1351687569251442942606297188704556671031428369992 2
2+LN (LN(X^0,5))
2,1351687569251442942606297188704556671031428369992 2-2 = 0,1351687569251442942606297188704556671031428369992 2
exp(exp(0,1351687569251442942606297188704556671031428369992 2)) = 3,1415928524804081290211909730576664678381095525274 4 ----------

Список литературы

1. *Радевич В.С.* Двойной логарифм числа ПИ ln(ln(pi)) и квадрат числа Непера - e^2. Есть ли между ними связь? // Современные инновации. № 2(2), 2015. С. 12.