

Вычислить $\sum (-1)^i x^i / i!$ Для $i=1, \dots, n$;

Решение: Для того, чтобы получить рекуррентную формулу, проанализируем зависимости I-того и (I+1) членов суммы.

I=1: первый член суммы примет вид $(-1)^1 x^1 / 1! = (-1)^1 X^1 / 1! = -X / 1! = -X = A[1]$

Выразим сумму через предыдущий: $S[1] = S[0] + A[1]$

Чтобы увидеть закономерность, определим второй член суммы I=2, $(-1)^2 x^2 / 2! = (-1)^2 X^2 / 2! = X^2 / 2! = X^2 / 2 = A[2]$, выразим его через предыдущий член суммы: $A[2] = (-1)^2 * A[1] * X / I$. Сумму

двух членов ряда вычислим по формуле: $S[2] = S[1] + A[2]$

Третий член последовательности I=3, $(-1)^3 x^3 / 3! = (-1)^3 X^3 / 3! = -X^3 / 3! = -X^3 / 6 = A[3]$, выразим через предыдущий $A[3] = (-1)^3 * A[2] * X / I$. Сумма трех членов: $S[3] = S[2] + A[3]$

Т.е., $A[1] = X$, $S[0] = 0$

$A[N] = (-1)^N * A[N-1] * X / N$, $S[N] = S[N-1] + A[N]$ для $N > 1$

РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПАСКАЛЕ

| СПОСОБ1. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАССИВОВ | СПОСОБ2. БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАССИВОВ | СПОСОБ3. РЕКУРСИЯ |
|--|--|--|
| <pre> program Project1_1; VAR A,S:ARRAY[1..10] OF REAL; I,X,N:INTEGER; begin X:=2; READLN(N); A[1]:=-X; S[1]:=A[1]; FOR I:=2 TO N DO begin a[I]:=(-1)*A[I-1]*X/I; S[I]:=S[I-1]+A[I]; ND; WRITELN(A[N]:5:2,' ',S[N]:5:2); READLN; end. </pre> | <pre> program Project1_2; VAR A,S : REAL; I,X,N:IN TEGER; begin X:=2; READLN(N); A:=-X; S:=A; FOR I:=2 TO N DO BEGIN a:=(-1)*A*X/I; S:=S+A; END; WRITELN(A:5:2,' ',S:5:2); READLN; end. </pre> | <pre> program z2_3; var k,x:integer; s:real; function p(i:integer):real; begin s:=-x; if i=1 then p:=-x else begin p:=(-1)*p(i-1)*x/i; s:=s+p; end; end; Begin x:=2; writeln(p(10):5:4,s:15:4) ; readln; end. </pre> |