

Задание для самостоятельной работы 5.

Тема 5: Реализация вычислительных методов на компьютере.

1) Составить программу, которая находит все решения x_i уравнения

$$\operatorname{ch} x = 4 \quad \text{на отрезке } x \in [-3; 3]$$

методом деления пополам. Определить x_i с точностью 1×10^{-7} . Найти погрешность метода по оси ординат ε_f .

Локализацию (отделение) корней уравнения следует провести также делением исходного отрезка пополам.

2) Используя найденные значения x_i , вычислить значения $\operatorname{ch} x_i$ по формуле разложения функции в степенной ряд:

$$\operatorname{ch} x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

с абсолютной погрешностью 1×10^{-6} . Определить наименьшее n , при котором достигается эта точность.

(Стандартную функцию возведения в степень использовать не следует.)

Автоматическая проверка решений

Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа для всех x_i , упорядоченных по возрастанию (от меньшего значения к большему), выполняла вывод четырех чисел на стандартную консоль по следующему шаблону (числа в приведенном далее примере шаблона приводятся для иллюстрации и не соответствуют верному решению заданию):

9.1234567	↙
0.00001234	↙
0.654321	↙
123456	↙
...	

- ← Значение x_i (7 знаков после точки)
- ← Погрешность ε_f (8 знаков после точки)
- ← Значение суммы ряда (6 знаков после точки)
- ← Значение n
- ← (Четыре числа для следующего значения x_i)

Обозначения непечатных символов: ↘ – новая строка ('\\n')

После каждого числа выводится переход на новую строку.
Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.