

Московский физико-технический институт
(государственный университет)

Лабораторная работа по вычислительной математике

Лабораторная работа 1

Работу выполнил:
Курневич Станислав Витальевич
Группа Б01-008а

Долгопрудный
27.09.2022

1 Постановка задачи

Построить графики абсолютной погрешности каждого метода численного вычисления производной в зависимости от шага численного дифференцирования $h_n = \frac{2}{2^n}$, $n = \overline{1, 21}$ для функций

1. $\sin(x^2)$
2. $\cos(\sin(x))$
3. $\exp(\sin(\cos(x)))$
4. $\ln(x+3)$
5. $(x+3)^{0.5}$

2 Построение графиков

Для каждой функции используется 5 методов приближенного вычисления производной:

1. $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
2. $\frac{f(x)-f(x-h)}{h}$
3. $\frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h}$
4. $\frac{4}{3} \frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h} - \frac{1}{3} \frac{f(x+2h)-f(x-2h)}{4h}$
5. $\frac{3}{2} \frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h} - \frac{3}{5} \frac{f(x+2h)-f(x-2h)}{4h} + \frac{1}{10} \frac{f(x+3h)-f(x-3h)}{6h}$

Графики строятся в логарифмическом масштабе по обеим осям.





