

Лабораторная работа № 4

Численное дифференцирование

Для данной функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$ с шагом $h = 0.2$ построить таблицу ее значений и определить точное и приближенное значение $f'(x)$ (по формулам левой, правой и центральной производной) и $f''(x)$ в полученных точках.

Входные параметры: x_0, x_n – начало и конец промежутка;

h – шаг.

Варианты заданий:

Вариант	Задание
1	$f(x) = e^x + x^2, x \in [-1; 0]$
2	$f(x) = e^{-x} + x^2, x \in [0; 1]$
3	$f(x) = x \sin x + x^2, x \in [0; 1]$
4	$f(x) = \sin x + \cos x, x \in [0; 1]$
5	$f(x) = xe^x + x, x \in [-1; 0]$
6	$f(x) = 2^x + x^2, x \in [-2; -1]$
7	$f(x) = \sin 2x + 3x, x \in [0; 1]$
8	$f(x) = \cos 2x + \frac{1}{2}x, x \in [0; 1]$
9	$f(x) = \ln x - \frac{1}{x}, x \in [1; 2]$
10	$f(x) = xe^x + x^2, x \in [0; 1]$
11	$f(x) = -xe^x + x^2, x \in [0; 1]$
12	$f(x) = \operatorname{tg} x + x, x \in [-0.5; 0.5]$
13	$f(x) = \frac{1}{2}\operatorname{tg} x + x^2, x \in [-0.5; 0.5]$
14	$f(x) = \frac{1}{x} + x^2, x \in [1; 2]$
15	$f(x) = -\frac{1}{x} + x + x^2, x \in [1; 2]$