

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ

Отчет по лабораторной работе должен содержать

- 1) постановку задачи;*
- 2) необходимый теоретический материал (формулы)*
- 3) результаты вычисления;*
- 4) текст программы и графический материал.*

Задание 1. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения первого порядка $y'(x) = F(x, y(x))$, $y(a) = f_0$, на отрезке $[a; b]$ методом Рунге-Кутты 2-го, 3-го и 4-го порядка точности и построить графики решения $y(x)$.

№	$F(x, y(x))$	a	b	f_0	№	$F(x, y(x))$	a	b	f_0
1	$\cos x + \frac{1}{y(x)}$	0	5	1	2	$\frac{y(x)}{\cos x \ln y(x)}$	1	6	1
3	$y(x) \cos x + \frac{\sin(2x)}{2}$	0	π	3	4	$-\sqrt{\frac{1 + \cos 2x}{1 + \sin y(x)}}$	0,2	3,7	1
5	$(x+1)e^x + \frac{2y(x)}{x+1}$	0	4	0,5	6	$x^2 + 2x + \frac{y(x)}{x+2}$	0,5	5,5	2,2
7	$\frac{(x+y(x))}{\ln(x) + 2x^2}$	0,1	5,1	1,5	8	$\frac{x+1}{x}e^x - \frac{y(x)}{x+2}$	1,1	4,6	3,5
9	$\frac{(\sin x - 2y^2(x)) \sin x}{x}$	0,2	4,7	1,4	10	$\frac{1 + y(x) \cos x}{x + 3y^2(x)}$	1,4	6,8	-1
11	$y(x) \operatorname{tg} x - \frac{y(x) \sin x}{\ln x^2}$	0,3	7,6	-2	12	$\frac{\sin y(x)}{x^2 + 5} + x \cos x$	0,2	7,7	3
13	$xe^{-y(x)} \cos x - 2xy(x)$	0,5	8,5	3,1	14	$y(x) \cos 3x + x^3$	0	4	1
15	$xe^x \cos y(x) + 2xy^2(x)$	0	1	1	16	$\sqrt{x^2 + y(x) \cos x }$	1,3	5,8	-1
17	$3x^2 y + x^2(1 + x^3) / 3$	0	2	0,1	18	$-2xy + xe^{-x^2} \sin x$	0,1	1,6	1
19	$x^3 y^2 + x^2(1 + y) / y$	0,5	2,5	1	20	$\frac{1}{x+5} y + e^x(x+0,1)$	0	1,5	0.5