

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6
«Чисельне диференціювання та інтегрування функцій»

Завдання 6.1. Обчислити першу та другу похідні таблично-заданої функції при заданому значенні аргументу, використовуючи формули диференціювання:

- вперед;
- назад;
- симетричну формулу;
- визначити оптимальний крок.

x_i	y_i	№	x	x_i	y_i	№	x	x_i	y_i	№	x
1,1	0,89121	1	1,18	0,50	1,6487	7	0,504	1010	3,0432	13	1013
1,2	0,93204		2,16	0,51	1,6653		0,535	1020	3,0860		1065
1,3	0,96356	2	1,12	0,52	1,6820	8	0,204	1030	3,1284	14	1043
1,4	0,98545		2,18	0,53	1,6989		0,604	1040	3,1703		1113
1,5	0,99750	3	1,16	0,54	1,7160	9	0,503	1050	3,2119	15	1012
1,6	0,99957		1,65	0,55	1,7333		0,535	1060	3,2531		1055
1,7	0,99166	4	1,15	0,56	1,7507	10	0,545	1070	3,2938	16	1032
1,8	0,97385		1,75	0,57	1,7683		0,603	1080	3,3342		1113
1,9	0,94630	5	1,25	0,58	1,7860	11	0,502	1090	3,3743	17	1014
2,0	0,90930		2,05	0,59	1,8040		0,555	1100	3,4139		1075
2,1	0,86321	6	1,33	0,60	1,8221	12	0,525	1110	3,4532	18	1066
2,2	0,80850		2,09	0,61	1,9404		0,0,590	2120	3,4922		1116

x_i	y_i	№	x	x_i	y_i	№	x	x_i	y_i	№	x
2,70	0,3704	19	2,706	0,6	1,8221	23	0,64	2,86	0,3497	27	2,735
2,72	0,3676		2,77	0,7	2,0138		1,55	2,88	0,3472		2,875
2,74	0,3650	20	2,756	0,8	2,2255	24	0,68	2,90	0,3448	28	2,733
2,76	0,3623		2,906	0,9	2,4596		1,62	2,92	0,3425		2,909
2,78	0,3597	21	2,708	1,0	2,7183	25	0,73	1,4	4,0552	29	0,81
2,80	0,3571		2,907	1,1	3,0042		1,65	1,5	4,4817		1,61
2,82	0,3546	22	2,768	1,2	3,3201	26	0,78	1,6	4,9530	30	0,75
2,84	0,3521		2,875	1,3	3,6693		1,59	1,7	5,4739		1,61

Завдання 6.2. Обчислити інтеграл за формулою та оцінити похибки результатів.

- трапецій з трьома десятковими знаками.
- Сімпсона при $n=8$.
- методів правих, лівих і середніх прямокутників.

	а)	б)	№	а)	б)
1	$\int_{0,8}^{1,6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1}}$	$\int_{1,2}^2 \frac{tg(x+2)}{x} dx$	16	$\int_{1,6}^{2,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2+2,5}}$	$\int_{0,8}^{1,6} (x^2+1)\sin(x-0,5)dx$
2	$\int_{1,2}^{2,7} \frac{dx}{\sqrt{x^2+3,2}}$	$\int_{1,6}^{2,4} (x+1)\sin x dx$	17	$\int_{0,6}^{1,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2+0,8}}$	$\int_{0,6}^{1,4} x^2 \cos(x) dx$
3	$\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1,3}}$	$\int_{0,2}^1 \frac{tg(x^2)}{x^2+1} dx$	18	$\int_{1,2}^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2+1,2}}$	$\int_{1,2}^2 \frac{lg(x^2+3)}{2x} dx$
4	$\int_{0,2}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$	$\int_{0,6}^{1,4} \frac{\cos(x)}{x+1} dx$	19	$\int_{1,4}^3 \frac{dx}{\sqrt{2x^2+0,7}}$	$\int_{2,5}^{3,3} \frac{lg(x^2++0.8)}{x-1} dx$
5	$\int_{0,8}^{1,4} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+3}}$	$\int_{0,4}^{1,2} \sqrt{x} \cos(x^2) dx$	20	$\int_{3,2}^4 \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2+1}}$	$\int_{0,5}^{1,2} \frac{tg(x^2)}{x+1} dx$
6	$\int_{0,4}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2+2}}$	$\int_{0,6}^{1,4} \frac{\sin(2x)}{x^2} dx$	21	$\int_{0,8}^{1,7} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+0,3}}$	$\int_{1,3}^{2,1} \frac{\sin(x^2-1)}{2\sqrt{x}} dx$
7	$\int_{1,4}^{2,1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2-1}}$	$\int_{0,8}^{1,6} \frac{lg(x^2+1)}{x} dx$	22	$\int_{1,2}^2 \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2+1,5}}$	$\int_{0,2}^1 (x+1)\cos(x^2) dx$
8	$\int_{1,2}^{2,4} \frac{dx}{\sqrt{x^2+0,5}}$	$\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos(x)}{x+2} dx$	23	$\int_{2,1}^{3,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2-3}}$	$\int_{0,8}^{1,2} \frac{\sin(x^2-0,4)}{x+2} dx$
9	$\int_{0,4}^{1,2} \frac{dx}{\sqrt{3+x^2}}$	$\int_{0,4}^{1,2} (2x+0,5)\sin x dx$	24	$\int_{1,3}^{2,5} \frac{dx}{\sqrt{0,2x^2+1}}$	$\int_{0,15}^{0,63} \sqrt{x+1} lg(x+3) dx$
10	$\int_{0,6}^{1,5} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1}}$	$\int_{0,4}^{0,8} \frac{tg(x^2+0,5)}{2x^2+1} dx$	25	$\int_{0,6}^{1,4} \frac{dx}{\sqrt{0,5+12x^2}}$	$\int_{1,2}^{2,8} \frac{lg(x^2+1)}{2x-1} dx$
11	$\int_2^{3,5} \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$	$\int_{0,18}^{0,98} \frac{\sin(x)}{x+1} dx$	26	$\int_{1,3}^{2,1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2-0,4}}$	$\int_{0,6}^{0,72} (\sqrt{x+1})tg(2x) dx$
12	$\int_{0,5}^{1,3} \frac{dx}{\sqrt{2+x^2}}$	$\int_{0,2}^{1,8} \sqrt{x+1} \cos(x^2) dx$	27	$\int_{1,4}^{2,6} \frac{dx}{\sqrt{1,5x^2+0,7}}$	$\int_{0,8}^{1,2} \frac{\cos(x)}{x^2+1} dx$
13	$\int_{1,2}^{2,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2+0,6}}$	$\int_{1,4}^3 x^2 lg(x) dx$	28	$\int_{0,15}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1,6}}$	$\int_{1,2}^{2,8} (0,5x+1)\sin\left(\frac{x}{2}\right) dx$
14	$\int_{1,4}^{2,2} \frac{dx}{\sqrt{3x^2+1}}$	$\int_{1,4}^{2,2} \frac{lg(x^2+1)}{x+1} dx$	29	$\int_{2,3}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{x^2-4}}$	$\int_{0,8}^{1,6} \frac{lg(x^2+1)}{x+1} dx$

15	$\int_{0,8}^{1,8} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4}}$	$\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos(x^2)}{x+1} dx$	30	$\int_{0,32}^{0,66} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2,3}}$	$\int_{1,6}^{3,2} \frac{x}{2} \lg\left(\frac{x^2}{2}\right) dx$
----	----------------------------------------------	---------------------------------------------	----	--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------