

ЛР №1

- Завдання 1.1.** 1) Визначити, яку рівність пораховано більш точно?
 2) Округлити числа, лишивши вірні знаки а) у вузькому розумінні та б) у широкому розумінні.

№1	1	$\sqrt{44} = 6,63$, $19/41 = 0,463$	№2	1	$7/15 = 0,467$, $\sqrt{30} = 5,48$
	2	а) $22,553 \pm 0,016$ б) $2,8546$, $\delta = 0,3\%$		2	а) $6,4257 \pm 0,0024$ б) $17,2834$, $\delta = 0,3\%$
№3	1	$\sqrt{10,5} = 3,24$, $4/17 = 0,235$	№4	1	$15/7 = 2,14$, $\sqrt{10} = 3,16$
	2	а) $34,834$, $\delta = 0,1\%$ б) $0,5748 \pm 0,0034$		2	а) $2,3485 \pm 0,0042$ б) $0,34484$, $\delta = 0,4\%$
№5	1	$6/7 = 0,857$, $\sqrt{4,8} = 2,19$	№6	1	$12/11 = 1,091$, $\sqrt{6,8} = 2,61$
	2	а) $5,435 \pm 0,0028$ б) $10,8441$, $\delta = 0,5\%$		2	а) $0,12356 \pm 0,00036$ б) $8,24163$, $\delta = 0,2\%$
№7	1	$2/21 = 0,095$, $\sqrt{22} = 4,69$	№8	1	$23/15 = 1,53$, $\sqrt{9,8} = 3,13$
	2	а) $2,4543 \pm 0,0032$ б) $24,5643$, $\delta = 0,1\%$		2	а) $8,3445 \pm 0,0022$ б) $23,574$, $\delta = 0,2\%$
№9	1	$6/11 = 0,545$, $\sqrt{83} = 9,11$	№10	1	$17/19 = 0,895$, $\sqrt{52} = 7,21$
	2	а) $3,7834 \pm 0,0041$ б) $21,68563$, $\delta = 0,3\%$		2	а) $13,537 \pm 0,0026$ б) $7,521$, $\delta = 0,2\%$
№11	1	$21/29 = 0,723$, $\sqrt{44} = 6,63$	№12	1	$50/19 = 2,63$, $\sqrt{27} = 5,19$
	2	а) $13,6253 \pm 0,0021$ б) $0,3567$, $\delta = 0,42\%$		2	а) $1,784 \pm 0,0063$ б) $0,85637$, $\delta = 0,21\%$
№13	1	$13/17 = 0,764$, $\sqrt{31} = 5,56$	№14	1	$7/22 = 0,318$, $\sqrt{13} = 3,60$
	2	а) $3,6878 \pm 0,0013$ б) $15,873$, $\delta = 0,42\%$		2	а) $27,1548 \pm 0,0016$ б) $0,3945$, $\delta = 0,16\%$
№15	1	$17/11 = 1,545$, $\sqrt{18} = 4,24$	№16	1	$5/3 = 1,667$, $\sqrt{38} = 6,16$
	2	а) $0,8647 \pm 0,0013$ б) $24,3618$, $\delta = 0,22\%$		2	а) $0,98351 \pm 0,00042$ б) $3,7542$, $\delta = 0,32\%$
№17	1	$49/13 = 3,77$, $\sqrt{14} = 3,74$	№18	1	$13/7 = 1,857$, $\sqrt{7} = 2,64$
	2	а) $5,6483 \pm 0,0017$ б) $83,736$, $\delta = 0,085\%$		2	а) $32,7486 \pm 0,0012$ б) $2,8867$, $\delta = 0,43\%$

№19	1	$19/12 = 1,58, \sqrt{12} = 3,46$	№20	1	$51/11 = 4,64, \sqrt{35} = 5,91$
	2	a) $4,88445 \pm 0,00052$ б) $0,096835, \delta = 0,32\%$		2	a) $38,4256 \pm 0,0014$ б) $0,66385, \delta = 0,34\%$
№21	1	$18/7 = 2,57, \sqrt{22} = 4,69$	№22	1	$19/9 = 2,11, \sqrt{17} = 4,12$
	2	a) $0,39642 \pm 0,00022$ б) $46,453, \delta = 0,15\%$		2	a) $0,66385 \pm 0,00042$ б) $5,8425, \delta = 0,23\%$
№23	1	$16/7 = 2,28, \sqrt{11} = 3,32$	№24	1	$20/13 = 1,54, \sqrt{63} = 7,94$
	2	a) $0,75244 \pm 0,00013$ б) $24,3872, \delta = 0,34\%$		2	a) $2,3684 \pm 0,00017$ б) $45,7832, \delta = 0,18\%$
№25	1	$12/7 = 1,71, \sqrt{47} = 6,86$	№26	1	$6/7 = 0,857, \sqrt{41} = 6,40$
	2	a) $0,38725 \pm 0,00112$ б) $72,354, \delta = 0,24\%$		2	a) $0,36127 \pm 0,00034$ б) $46,7843, \delta = 0,32\%$
№27	1	$23/9 = 2,56, \sqrt{87} = 9,33$	№28	1	$27/31 = 0,872, \sqrt{42} = 6,48$
	2	a) $4,57633 \pm 0,00042$ б) $23,7564, \delta = 0,44\%$		2	a) $15,8372 \pm 0,0026$ б) $0,088748, \delta = 0,56\%$
№29	1	$7/3 = 2,33, \sqrt{58} = 7,61$	№30	1	$14/17 = 0,823, \sqrt{53} = 7,28$
	2	a) $13,5726 \pm 0,0072$ б) $3,87683, \delta = 0,33\%$		2	a) $0,66835 \pm 0,00115$ б) $23,3748, \delta = 0,27\%$
№31	1	$\sqrt{44} = 6,63, 19/41 = 0,463$	№32	1	$7/15 = 0,467, \sqrt{30} = 5,48$
	2	a) $22,553 \pm 0,016$ б) $2,8546, \delta = 0,3\%$		2	a) $6,4257 \pm 0,0024$ б) $17,2834, \delta = 0,3\%$
№33	1	$\sqrt{10,5} = 3,24, 4/17 = 0,235$	№34	1	$15/7 = 2,14, \sqrt{10} = 3,16$
	2	a) $34,834, \delta = 0,1\%$ б) $0,5748 \pm 0,0034$		2	a) $2,3485 \pm 0,0042$ б) $0,34484, \delta = 0,4\%$
№35	1	$6/11 = 0,545, \sqrt{83} = 9,11$	№36	1	$17/19 = 0,895, \sqrt{52} = 7,21$
	2	a) $3,7834 \pm 0,0041$ б) $21,68563, \delta = 0,3\%$		2	a) $13,537 \pm 0,0026$ б) $7,521, \delta = 0,2\%$

Завдання 1.2. Обчислити значення виразу та оцінити його похибки.

Варіант	Завдання
1.	$X = \frac{ab}{\sqrt[3]{c}}; a = 4,16 \pm 0,005; b = 12,163 \pm 0,002; c = 55,18 \pm 0,01$

2.	$X = \frac{ab^3}{48c}; a = 54,8 \pm 0,02; b = 2,45 \pm 0,01; c = 0,863 \pm 0,004$
3.	$X = \sqrt{\frac{ab}{c}}; a = 2,65 \pm 0,01; b = 1,84 \pm 0,006; c = 4,88 \pm 0,03$
4.	$X = \frac{a^2b}{c^3}; a = 1,6531 \pm 0,0003; b = 3,78 \pm 0,002; c = 0,158 \pm 0,0005$
5.	$X = \frac{\pi^2}{4}ab; a = 54 \pm 0,5; b = 38,235 \pm 0,001; \pi = 3,14$
6.	$X = \frac{ab}{c^2}; a = 0,1756 \pm 0,0001; b = 3,71 \pm 0,03; c = 0,285 \pm 0,0002$
7.	$X = \frac{ab^3}{c}; a = 0,142 \pm 0,0003; b = 1,71 \pm 0,002; c = 3,727 \pm 0,001$
8.	$X = \frac{a^2b}{c}; a = 3,456 \pm 0,002; b = 0,642 \pm 0,0005; c = 7,12 \pm 0,004$
9.	$X = \frac{\sqrt{ab}}{c}; a = 4,632 \pm 0,003; b = 23,3 \pm 0,04; c = 11,3 \pm 0,06$
10.	$X = \frac{\sqrt{a} \cdot b}{c}; a = 228,6 \pm 0,06; b = 86,4 \pm 0,02; c = 67,7 \pm 0,05$
11.	$X = \left(\frac{(a+b)c}{m-n} \right)^2; a = 4,3 \pm 0,05; b = 17,21 \pm 0,02; c = 8,2 \pm 0,05;$ $m = 12,417 \pm 0,003; n = 8,37 \pm 0,005$
12.	$X = \frac{(2n-1)^2(a+b)}{a-b}; n = 1,175 \pm 0,002; a = 5,8 \pm 0,01; b = 0,65 \pm 0,02$
13.	$X = \frac{\sqrt[3]{a-b}}{m(c-a)}; a = 10,82 \pm 0,03; b = 2,786 \pm 0,0006; c = 14,7 \pm 0,06;$ $m = 0,28 \pm 0,006$
14.	$X = \frac{m\sqrt{a-b}}{c+d}; a = 9,542 \pm 0,001; b = 3,128 \pm 0,002; c = 0,172 \pm 0,001;$ $m = 2,8 \pm 0,03; d = 5,4 \pm 0,02$
15.	$X = \frac{\pi}{64} \sqrt{a^4 - b^4}; a = 36,5 \pm 0,1; b = 26,35 \pm 0,005$
16.	$X = \frac{(a+b)}{m\sqrt{c-d}}; a = 16,342 \pm 0,001; b = 2,5 \pm 0,03; c = 38,17 \pm 0,002;$ $m = 3,6 \pm 0,04; d = 9,14 \pm 0,005$
17.	$X = \frac{c(a-b)}{\sqrt{m+n}}; a = 27,16 \pm 0,006; b = 5,03 \pm 0,01; c = 3,6 \pm 0,02;$ $m = 12,375 \pm 0,004; n = 86,2 \pm 0,05$

18.	$X = \frac{m(a+b)}{\sqrt{c-d}}; a = 23,16 \pm 0,02; b = 11,7 \pm 0,005; c = 145,5 \pm 0,08;$ $m = 0,28 \pm 0,006; d = 28,6 \pm 0,1$
19.	$X = \frac{m(a+b)}{(c-d)^2}; a = 2,754 \pm 0,001; b = 11,7 \pm 0,04; c = 10,536 \pm 0,002;$ $m = 0,56 \pm 0,005; d = 6,32 \pm 0,008$
20.	$X = \frac{m^3(a+b)}{c-d}; a = 13,5 \pm 0,02; b = 3,7 \pm 0,02; c = 34,5 \pm 0,002;$ $m = 4,22 \pm 0,004; d = 23,725 \pm 0,005$
21.	$X = \frac{ab}{\sqrt[3]{c}}; a = 54,8 \pm 0,02; b = 2,45 \pm 0,01; c = 0,863 \pm 0,004$
22.	$X = \frac{ab^3}{48c}; a = 4,16 \pm 0,005; b = 12,163 \pm 0,002; c = 55,18 \pm 0,01$
23.	$X = \sqrt{\frac{ab}{c}}; a = 1,6531 \pm 0,0003; b = 3,78 \pm 0,002; c = 0,158 \pm 0,0005$
24.	$X = \frac{a^2b}{c^3}; a = 2,65 \pm 0,01; b = 1,84 \pm 0,006; c = 4,88 \pm 0,03$
25.	$X = \frac{ab}{c^2}; a = 0,142 \pm 0,0003; b = 1,71 \pm 0,002; c = 3,727 \pm 0,001$
26.	$X = \frac{ab^3}{c}; a = 0,1756 \pm 0,0001; b = 3,71 \pm 0,03; c = 0,285 \pm 0,0002$
27.	$X = \frac{a^2b}{c}; a = 4,632 \pm 0,003; b = 23,3 \pm 0,04; c = 11,3 \pm 0,06$
28.	$X = \frac{\sqrt{ab}}{c}; a = 3,456 \pm 0,002; b = 0,642 \pm 0,0005; c = 7,12 \pm 0,004$
29.	$X = \frac{(a+b)}{m\sqrt{c-d}}; a = 27,16 \pm 0,006; b = 5,03 \pm 0,01; c = 3,6 \pm 0,02;$ $m = 12,375 \pm 0,004; d = 86,2 \pm 0,05$
30.	$X = \frac{c(a-b)}{\sqrt{m+n}}; a = 16,342 \pm 0,001; b = 2,5 \pm 0,03; c = 38,17 \pm 0,002;$ $m = 3,6 \pm 0,04; n = 9,14 \pm 0,005$
31.	$X = \frac{ab}{\sqrt[3]{c}}; a = 4,16 \pm 0,005; b = 12,163 \pm 0,002; c = 55,18 \pm 0,01$
32.	$X = \frac{ab^3}{48c}; a = 54,8 \pm 0,02; b = 2,45 \pm 0,01; c = 0,863 \pm 0,004$
33.	$X = \sqrt{\frac{ab}{c}}; a = 2,65 \pm 0,01; b = 1,84 \pm 0,006; c = 4,88 \pm 0,03$

34.	$X = \frac{a^2 b}{c^3}; a = 1,6531 \pm 0,0003; b = 3,78 \pm 0,002; c = 0,158 \pm 0,0005$
35.	$X = \frac{\pi^2}{4} ab; a = 54 \pm 0,5; b = 38,235 \pm 0,001; \pi = 3,14$

Завдання 1.3. Обчислити значення функції та оцінити абсолютну похибку, взявши значення аргументів з чотирма вірними цифрами. Будемо вважати похибки аргументів однаковими: 0,0005.

Варіант	Завдання
1.	$y = \frac{\ln(\operatorname{tg} 20^\circ)}{\sqrt{\pi} \lg \sqrt{5}} + \sqrt[3]{e}$
2.	$y = \frac{\cos \sqrt{5}}{\ln \pi \cdot \sqrt{30}} + e^2$
3.	$y = \frac{\lg \sqrt{5} + e}{\sqrt{29} \cdot \sin \pi^2}$
4.	$y = \frac{\sin \sqrt{11}}{\sqrt{3}} + \frac{\pi^2}{\lg \sqrt{19}}$
5.	$y = \frac{\sqrt{e} \cdot \sqrt[3]{7} \cdot \lg \pi^3}{\operatorname{tg} 31^\circ}$
6.	$y = \frac{\lg(\cos 50^\circ)}{\sqrt{17}} + \frac{\sqrt[3]{e}}{\sin \sqrt{3}}$
7.	$y = \frac{\lg \sqrt{11}}{\pi^2} + \sqrt{7} \cdot \operatorname{tge}$
8.	$y = \frac{e^2 + \lg \sqrt{3}}{\sin 11^\circ + \sqrt{\pi}}$
9.	$y = \frac{e^{0,5} \sin(\ln 5) + \ln \pi}{\operatorname{tg} 29^\circ}$
10.	$y = \frac{\sqrt{2} + \sin 22^\circ}{\lg \sqrt{\pi} + \cos 12^\circ}$
11.	$y = \frac{\lg \sqrt{\pi} + e^3}{\sin \sqrt{2} + \cos 20^\circ}$
12.	$y = \frac{\sqrt{e} + \cos(\lg 5)}{\pi^3 + \sqrt{27}}$
13.	$y = \frac{e^3 + \sqrt{2}}{\lg \sqrt{\pi} \sin 33^\circ}$
14.	$y = \frac{\lg e^3 + \cos \sqrt{3} \ln \pi}{\sin 32^\circ}$

15.	$y = \frac{\sqrt[3]{7} + \sin e^2}{\ln \sqrt{2} + \cos 21^\circ}$
16.	$y = \frac{\lg(\cos 32^\circ)}{\sqrt[3]{\pi}} + \sqrt{e} \operatorname{tg} 5^\circ$
17.	$y = \sqrt{13} \lg(\cos 23^\circ) + \pi^3 \sin \sqrt{3}$
18.	$y = \frac{\sqrt{7} + \sqrt[3]{e} \lg \pi^3}{\cos 21^\circ}$
19.	$y = \frac{\sqrt[3]{\pi}}{\sin 13^\circ} + \frac{\cos \sqrt{e}}{\ln \pi}$
20.	$y = \frac{\sqrt{3} \ln \sqrt{2} + \cos \sqrt{\pi}}{\sin 31^\circ}$
21.	$y = \frac{\cos \sqrt{\pi} + \ln(\sin 15^\circ)}{\lg e^2 + \sqrt{21}}$
22.	$y = \frac{\sqrt{2} + \sin 22^\circ}{\lg \sqrt{\pi} + \cos 12^\circ}$
23.	$y = \frac{\sqrt{3} \ln \sqrt{2} + \cos \sqrt{\pi}}{\sin 31^\circ}$
24.	$y = \frac{\sqrt[3]{28} + \sin e}{\ln \sqrt{3} + \cos 46^\circ}$
25.	$y = \frac{\sqrt{2} \cdot \ln(\cos 15^\circ)}{e^3} + \sqrt{\pi}$
26.	$y = \frac{\ln \sqrt{\pi} + e^2}{\sin 45^\circ + \cos 20^\circ}$
27.	$y = \frac{\sqrt[3]{e}}{\cos 13^\circ} + \frac{\sin \sqrt{11}}{\ln \pi^2}$
28.	$y = \frac{\sin \sqrt{e} + \lg \sqrt{17}}{\operatorname{tg} 7^\circ + \sqrt[3]{28}}$
29.	$y = \frac{\sin e + \cos 13^\circ}{\lg \sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{\pi}}$
30.	$y = \frac{\cos 45^\circ + \ln(\sin 15^\circ)}{\lg e^2 + \sqrt[3]{9}}$
31.	$y = \frac{\ln(\operatorname{tg} 20^\circ)}{\sqrt{\pi} \lg \sqrt{5}} + \sqrt[3]{e}$
32.	$y = \frac{\cos \sqrt{5}}{\ln \pi \cdot \sqrt{30}} + e^2$
33.	$y = \frac{\lg \sqrt{5} + e}{\sqrt{29} \cdot \sin \pi^2}$
34.	$y = \frac{\sin \sqrt{11}}{\sqrt{3}} + \frac{\pi^2}{\lg \sqrt{19}}$

35.	$y = \frac{\sqrt{e} \cdot \sqrt[3]{7} \cdot \lg \pi^3}{\operatorname{tg} 31^\circ}$
-----	---

ЛР №2

Завдання 2.1. Використовуючи схему Горнера, скласти таблицю значень многочлена на проміжку $[0,5; 2,0]$ з кроком 0,25. Обчислення виконувати з точністю до 0,0001, відповідь округлити до тисячної.

Варіант	Многочлен
1	$1,823x^5 + 0,147x^4 - 0,801x^3 + 2,359x^2 - 1,186x + 3,971$
2	$1,572x^5 + 0,253x^4 - 0,749x^3 + 1,278x^2 - 2,176x + 3,998$
3	$1,498x^5 - 0,137x^4 - 0,576x^3 + 3,194x^2 - 1,132x + 2,281$
4	$0,421x^5 - 0,598x^4 + 0,562x^3 + 1,154x^2 - 1,196x - 1,587$
5	$0,823x^5 - 1,537x^4 - 0,126x^3 + 1,312x^2 - 2,178x + 2,387$
6	$0,586x^5 + 1,176x^4 - 0,215x^3 + 1,322x^2 - 3,176x - 1,962$
7	$1,286x^5 + 0,121x^4 - 0,354x^3 + 3,087x^2 - 1,196x + 0,421$
8	$0,323x^5 - 1,187x^4 + 1,088x^3 + 0,756x^2 - 3,122x + 2,762$
9	$0,763x^5 - 0,337x^4 + 1,214x^3 - 2,464x^2 + 1,276x + 0,912$
10	$1,128x^5 + 0,137x^4 - 0,314x^3 + 1,164x^2 - 2,276x - 1,162$
11	$0,323x^5 + 0,232x^4 - 1,414x^3 + 0,764x^2 + 3,176x - 0,766$
12	$1,025x^5 - 0,142x^4 + 0,513x^3 + 1,189x^2 - 3,151x + 1,599$
13	$0,498x^5 - 0,841x^4 + 1,214x^3 + 2,462x^2 - 1,778x - 0,911$
14	$1,103x^5 - 1,237x^4 + 0,643x^3 - 0,784x^2 + 2,576x + 0,487$
15	$0,703x^5 + 1,139x^4 - 0,574x^3 + 1,868x^2 - 2,167x + 1,468$
16	$1,783x^5 + 0,151x^4 - 0,791x^3 + 2,362x^2 - 1,196x + 3,891$
17	$1,572x^5 + 0,253x^4 - 0,749x^3 + 1,278x^2 - 2,176x + 3,998$
18	$1,518x^5 - 0,139x^4 - 0,582x^3 + 3,187x^2 - 1,141x + 2,301$
19	$0,391x^5 - 0,618x^4 + 0,558x^3 + 1,164x^2 - 1,206x - 1,592$
20	$0,783x^5 - 1,542x^4 - 0,118x^3 + 1,292x^2 - 2,188x + 2,417$
21	$0,578x^5 + 1,206x^4 - 0,208x^3 + 1,292x^2 - 3,181x - 1,956$
22	$1,277x^5 + 0,091x^4 - 0,366x^3 + 3,103x^2 - 1,211x + 0,433$
23	$0,298x^5 - 1,199x^4 + 1,102x^3 + 0,744x^2 - 3,118x + 2,805$
24	$0,758x^5 - 0,342x^4 + 1,208x^3 - 2,459x^2 + 1,288x + 0,897$
25	$1,133x^5 + 0,128x^4 - 0,307x^3 + 1,159x^2 - 2,301x - 1,145$
26	$0,328x^5 + 0,228x^4 - 1,408x^3 + 0,758x^2 + 3,188x - 0,788$
27	$1,025x^5 - 0,145x^4 + 0,515x^3 + 1,185x^2 - 3,155x + 1,595$
28	$0,502x^5 - 0,842x^4 + 1,212x^3 + 2,468x^2 - 1,788x - 0,908$
29	$1,098x^5 - 1,228x^4 + 0,655x^3 - 0,802x^2 + 2,568x + 0,501$
30	$0,699x^5 + 1,141x^4 - 0,582x^3 + 1,871x^2 - 2,202x + 1,503$
31	$1,723x^5 + 0,147x^4 - 0,821x^3 + 2,369x^2 - 1,183x + 3,961$

32	$1,571x^5 + 0,313x^4 - 0,699x^3 + 1,274x^2 - 2,166x + 3,978$
33	$1,468x^5 - 0,147x^4 - 0,581x^3 + 3,189x^2 - 1,128x + 2,278$
34	$0,427x^5 - 0,593x^4 + 0,559x^3 + 1,161x^2 - 1,188x - 1,591$
35	$0,832x^5 - 1,538x^4 - 0,136x^3 + 1,322x^2 - 2,181x + 2,392$

Завдання 2.2. Обчислити значення функції $y = e^x$ при значенні аргументу $x = 0,669 + 0,023n$ методом розкладу в ряд з точністю до 10^{-6} , де n – номер варіанту.

Завдання 2.3. Знайти наближене значення функції в точці x_0 за допомогою інтерполяційного многочлена Лагранжа, якщо функція задана:

1) у нерівновіддалених вузлах, $x_0 = 0,1 + 0,0033n$, де n – номер варіанту.

x	y
0,02	$1,02316 + 0,00001n$
0,08	$1,09590 + 0,00001n$
0,12	$1,14725 + 0,00001n$
0,17	$1,21483 + 0,00001n$
0,23	$1,30120 + 0,00001n$
0,30	$1,40976 + 0,00001n$

2) у рівновіддалених вузлах, $x_0 = 0,12 + 0,0033n$, де n – номер варіанту.

x	y
0,115	$8,65729 + 0,00001n$
0,120	$8,29329 + 0,00001n$
0,125	$7,95829 + 0,00001n$
0,130	$7,64893 + 0,00001n$
0,135	$7,36235 + 0,00001n$
0,140	$7,09613 + 0,00001n$

ЛР №3

Завдання 3.1. Використовуючи першу та другу інтерполяційні формули Ньютона, обчислити значення функції при вказаних значеннях аргументу.

Функція		№	Значення аргументу			
x	y		x_1	x_2	x_3	x_4
1,415	0,888551	1	1,4161	1,4566	1,410	1,470
1,420	0,889599	4	1,4244	1,4578	1,4111	1,4665
1,425	0,890637	7	1,4174	1,4583	1,4114	1,4667
1,430	0,891667	10	1,4267	1,4591	1,4117	1,4661

1,435	0,892687	13	1,4181	1,4615	1,4121	1,4665
1,440	0,893698	16	1,4185	1,4623	1,4124	1,4668
1,445	0,894700	19	1,4192	1,4636	1,4128	1,4663
1,450	0,895693	22	1,4197	1,4641	1,4132	1,4669
1,455	0,896677	25	1,4216	1,4648	1,4136	1,4662
1,460	0,897653	28	1,4223	1,4554	1,4141	1,4664
1,465	0,898619	31	1,4232	1,4563	1,4147	1,4666

Функція		№	Значення аргументу			
x	y		x_1	x_2	x_3	x_4
0,101	1,26183	2	0,1012	0,1441	0,0991	0,152
0,106	1,27644	5	0,1018	0,1448	0,1006	0,162
0,111	1,29122	8	0,1074	0,1467	0,0992	0,153
0,116	1,30617	11	0,1068	0,1473	0,1007	0,161
0,121	1,32130	14	0,1036	0,1438	0,0993	0,154
0,126	1,33660	17	0,1041	0,1449	0,1008	0,160
0,131	1,35207	20	0,1062	0,1457	0,0994	0,155
0,136	1,36773	23	0,1078	0,1493	0,1009	0,159
0,141	1,38353	26	0,1053	0,1484	0,0995	0,156
0,146	1,39959	29	0,1058	0,1462	0,1005	0,158
0,151	1,41579	32	0,1047	0,1489	0,0996	0,157

Функція		№	Значення аргументу			
x	y		x_1	x_2	x_3	x_4
0,15	0,860708	3	0,1503	0,6532	0,1033	0,7513
0,20	0,818731	6	0,1593	0,7043	0,1465	0,7585
0,25	0,778801	9	0,1511	0,7314	0,1145	0,8155
0,30	0,740818	12	0,1588	0,6672	0,1076	0,8234
0,35	0,704688	15	0,1527	0,7123	0,1367	0,7555
0,40	0,670320	18	0,1576	0,7325	0,1289	0,7674
0,45	0,637628	21	0,1534	0,6782	0,1154	0,7766
0,50	0,606531	24	0,1569	0,7433	0,1068	0,8065
0,55	0,576950	27	0,1507	0,7224	0,1355	0,7843
0,60	0,548812	30	0,1595	0,6638	0,1054	0,8314
0,65	0,522046	34	0,1521	0,7145	0,1411	0,7934
0,70	0,496585	35	0,1583	0,7387	0,1234	0,8024
0,75	0,4722367	36	0,1537	0,7482	0,1321	0,7784

Завдання 3.2. Обчислити значення функції при заданих значеннях аргументу, використовуючи інтерполяційну формулу Ньютона для нерівновіддалених вузлів. При обчисленнях враховувати тільки розділені різниці першого та другого порядків. Обчислення провести двічі, використовуючи різні вузли, якщо це можливо.

Функція		№	Значення аргументу	
x	y		x_1	x_2
0,593	0,532050	1	0,604	0,620
0,596	0,535625	5	0,599	0,626
0,605	0,540578	9	0,603	0,621
0,613	0,546235	13	0,600	0,625
0,619	0,550431	17	0,597	0,622
0,628	0,555983	21	0,602	0,624
0,632	0,559428	25	0,601	0,623
0,636	0,560433	29	0,598	0,627
		33	0,597	0,626

Функція		№	Значення аргументу	
x	y		x_1	x_2
0,298	3,25578	2	0,309	0,331
0,303	3,17639	6	0,316	0,338
0,308	3,12180	10	0,310	0,332
0,317	3,04819	14	0,315	0,337
0,323	2,98755	18	0,311	0,333
0,330	2,91950	22	0,314	0,336
0,339	2,83598	26	0,312	0,334
0,344	2,78756	30	0,313	0,335
		33	0,310	0,336

Функція		№	Значення аргументу	
x	y		x_1	x_2
0,628	2,22336	3	0,707	0,748
0,705	2,24382	7	0,713	0,758
0,714	2,26446	11	0,708	0,749
0,727	2,29841	15	0,712	0,757
0,736	2,32221	19	0,709	0,751
0,747	2,35164	23	0,711	0,756
0,760	2,38690	27	0,710	0,753
0,769	2,41162	31	0,706	0,755
		35	0,713	0,756

Функція		№	Значення аргументу	
x	y		x_1	x_2
0,100	1,532050	4	0,109	0,147
0,108	1,535625	8	0,118	0,155
0,119	1,540578	12	0,110	0,149
0,127	1,546235	16	0,117	0,153
0,135	1,550431	20	0,113	0,148
0,146	1,555983	24	0,116	0,151

0,157	1,559428	28	0,112	0,156
0,169	1,560433	32	0,114	0,152
		36	0,113	0,155

ЛР №4

Завдання 4.1. Застосувати до заданої функції, де n – номер варіанту, сплайн-інтерполяцію, використовуючи функції Mathcad та MATLAB. Обчислити прогнозоване значення функції в точці 0,27.

x	y
0,15	$0,6+0,1 \cdot n$
0,20	$1,2+0,1 \cdot n$
0,25	$3,9+0,1 \cdot n$
0,30	$2,6+0,1 \cdot n$
0,35	$3,3+0,1 \cdot n$
0,40	$0,1+0,1 \cdot n$

ЛР № 5

Завдання 5.1. Розрахувати параметри лінійної апроксимації за методом найменших квадратів для функції, що задана вузлами. Побудувати графік. Порівняти результати з функціями систем Mathcad та MATLAB.

1	0.06	0.11	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.058042	0.109335	0.170657	0.259342	0.309336	0.366403
2	0.16	0.21	0.26	0.36	0.43	0.45
	0.158041	0.209635	0.270752	0.359642	0.409136	0.466405
3	0.06	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	0.058041	0.209637	0.470756	0.659641	0.809139	0.966401
4	0.06	0.10	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.128041	0.207635	0.290752	0.559642	0.609136	0.766405
5	0.16	0.21	0.27	0.36	0.41	0.46
	0.350041	0.409615	0.520758	0.729644	0.809137	0.936408
6	0.06	0.10	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.038042	0.059635	0.080752	0.139643	0.159139	0.186404
7	0.01	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51
	0.058033	0.219687	0.420744	0.659652	0.809131	0.996335
8	0.05	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75
	0.158041	0.459635	0.900752	1.359642	1.809136	2.266409
9	0.02	0.14	0.19	0.28	0.34	0.46

	0.048043	0.279638	0.370753	0.559644	0.689139	0.926408
10	0.10	0.21	0.31	0.40	0.51	0.62
	0.108041	0.209635	0.299772	0.409672	0.509137	0.616407
11	0.01	0.11	0.26	0.36	0.51	0.76
	0.038044	0.329638	0.770756	1.059612	1.499186	2.266495
12	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66
	0.218041	0.419635	0.670752	0.879649	1.109135	1.366401
13	0.03	0.06	0.12	0.24	0.48	0.96
	0.028033	0.059732	0.120457	0.259542	0.479836	0.960405
14	0.05	0.12	0.17	0.28	0.35	0.46
	0.158022	0.119695	0.170752	0.300621	0.349121	0.460412
15	0.05	0.12	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.057042	0.110335	0.169657	0.258742	0.308936	0.365903
16	0.15	0.21	0.25	0.36	0.43	0.45
	0.158039	0.209642	0.270749	0.359639	0.409129	0.466411
17	0.06	0.23	0.46	0.66	0.82	0.96
	0.058042	0.209642	0.470749	0.659638	0.809142	0.966412
18	0.06	0.11	0.15	0.24	0.31	0.36
	0.128042	0.206835	0.291152	0.559639	0.609142	0.765705
19	0.17	0.22	0.26	0.35	0.42	0.46
	0.350141	0.409525	0.520818	0.728744	0.808637	0.936398
20	0.05	0.11	0.15	0.24	0.30	0.36
	0.037942	0.058635	0.080682	0.139583	0.158139	0.186405
21	0.01	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51
	0.059032	0.229672	0.420754	0.658752	0.808631	0.986335
22	0.05	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75
	0.168041	0.458635	0.900748	1.358643	1.808144	2.267407
23	0.03	0.14	0.18	0.27	0.34	0.46
	0.048045	0.279598	0.370683	0.558744	0.688639	0.925801
24	0.10	0.22	0.30	0.41	0.51	0.61
	0.108141	0.209645	0.298772	0.408672	0.508137	0.618401
25	0.02	0.10	0.25	0.35	0.51	0.76
	0.038039	0.329641	0.770748	1.059608	1.499178	2.266525
26	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66
	0.219042	0.418636	0.670852	0.879659	1.108135	1.365402
27	0.04	0.07	0.13	0.24	0.48	0.96
	0.028043	0.059742	0.120447	0.259442	0.479436	0.960445
28	0.05	0.12	0.17	0.28	0.35	0.46
	0.158122	0.119615	0.170712	0.300121	0.349111	0.460112
29	0.06	0.12	0.16	0.25	0.31	0.36
	0.058048	0.109385	0.170658	0.259348	0.309386	0.366483
30	0.15	0.21	0.27	0.36	0.42	0.45
	0.158042	0.209625	0.270722	0.359242	0.409236	0.466425

31	0.06	0.11	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.058021	0.109343	0.170622	0.259367	0.309391	0.366445
32	0.16	0.21	0.26	0.36	0.43	0.45
	0.158056	0.209644	0.270739	0.359542	0.409236	0.466875
33	0.06	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	0.058023	0.209686	0.470667	0.659633	0.809187	0.966521
34	0.06	0.10	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.128038	0.2076554	0.290744	0.559342	0.609446	0.766365
35	0.16	0.21	0.27	0.36	0.41	0.46
	0.350037	0.409621	0.520761	0.729652	0.809141	0.936411

Завдання 5.2. Розрахувати параметри параболічної апроксимації за методом найменших квадратів для функції, що задана вузлами, де

$$f(x) = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2,$$

$$S_1 = \sum_{i=1}^n x_i; S_2 = \sum_{i=1}^n x_i^2; S_3 = \sum_{i=1}^n x_i^3; S_4 = \sum_{i=1}^n x_i^4;$$

$$S_5 = \sum_{i=1}^n y_i; S_6 = \sum_{i=1}^n (x_i \cdot y_i); S_7 = \sum_{i=1}^n (x_i^2 \cdot y_i);$$

$$\begin{cases} a_0 \cdot n + a_1 \cdot S_1 + a_2 \cdot S_2 = S_5, \\ a_0 \cdot S_1 + a_1 \cdot S_2 + a_2 \cdot S_3 = S_6, \\ a_0 \cdot S_2 + a_1 \cdot S_3 + a_2 \cdot S_4 = S_7. \end{cases}$$

Побудувати графіки табличної функції та функції $f(x)$. Порівняти результати з функціями систем Mathcad та MATLAB.

1	0.06	0.11	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.367403	0.309336	0.270657	0.259342	0.309336	0.366403
2	0.16	0.21	0.26	0.36	0.43	0.45
	0.476405	0.419136	0.370752	0.359642	0.409136	0.466405
3	0.06	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	0.946401	0.819139	0.670756	0.659641	0.809139	0.966401
4	0.06	0.10	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.776405	0.619136	0.490752	0.559642	0.609136	0.766405
5	0.16	0.21	0.27	0.36	0.41	0.46
	0.946408	0.819137	0.720758	0.729644	0.809137	0.936408
6	0.06	0.10	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.196404	0.161139	0.120752	0.139643	0.159139	0.186404
7	0.01	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51
	0.986335	0.819131	0.620744	0.659652	0.809131	0.996335
8	0.05	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75
	2.276409	1.819136	0.340752	1.359642	1.809136	2.266409

9	0.02	0.14	0.19	0.28	0.34	0.46
	0.936408	0.699139	0.570753	0.559644	0.689139	0.926408
10	0.10	0.21	0.31	0.40	0.51	0.62
	0.626407	0.519137	0.399772	0.409672	0.509137	0.616407
11	0.01	0.11	0.26	0.36	0.51	0.76
	2.276495	1.509186	0.990756	1.059612	1.499186	2.266495
12	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66
	1.376401	1.110135	0.870752	0.879649	1.109135	1.366401
13	0.03	0.06	0.12	0.24	0.48	0.96
	0.950405	0.489836	0.220457	0.259542	0.479836	0.960405
14	0.05	0.12	0.17	0.28	0.35	0.46
	0.470412	0.350121	0.270752	0.300621	0.349121	0.460412
15	0.05	0.12	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.157042	0.110335	0.079657	0.068742	0.128936	0.165903
16	0.15	0.21	0.25	0.36	0.43	0.45
	0.458039	0.209642	0.170749	0.159639	0.209129	0.466411
17	0.06	0.23	0.46	0.66	0.82	0.96
	0.958042	0.709642	0.470749	0.459638	0.709142	0.966412
18	0.06	0.11	0.15	0.24	0.31	0.36
	0.728042	0.606835	0.291152	0.259639	0.609142	0.765705
19	0.17	0.22	0.26	0.35	0.42	0.46
	0.950141	0.609525	0.420818	0.428744	0.608637	0.936398
20	0.05	0.11	0.15	0.24	0.30	0.36
	0.177942	0.158635	0.120682	0.139583	0.158139	0.186405
21	0.01	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51
	0.959032	0.729672	0.420754	0.458752	0.708631	0.986335
22	0.05	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75
	2.248041	1.858635	0.900748	1.058643	1.808144	2.267407
23	0.03	0.14	0.18	0.27	0.34	0.46
	0.948045	0.679598	0.370683	0.358744	0.688639	0.925801
24	0.10	0.22	0.30	0.41	0.51	0.61
	0.608141	0.509645	0.298772	0.308672	0.508137	0.618401
25	0.02	0.10	0.25	0.35	0.51	0.76
	2.238039	1.329641	0.970748	1.059608	1.499178	2.266525
26	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66
	1.219042	1.018636	0.670852	0.719659	1.108135	1.365402
27	0.04	0.07	0.13	0.24	0.48	0.96
	0.928043	0.459742	0.220447	0.259442	0.479436	0.960445
28	0.05	0.12	0.17	0.28	0.35	0.46
	0.458122	0.319615	0.170712	0.200121	0.349111	0.460112
29	0.06	0.12	0.16	0.25	0.31	0.36
	0.358048	0.199385	0.050658	0.059348	0.209386	0.366483
30	0.15	0.21	0.27	0.36	0.42	0.45

	0.458042	0.209625	0.170722	0.159242	0.209236	0.466425
31	0.06	0.11	0.16	0.26	0.31	0.36
	0.367423	0.309322	0.270643	0.259378	0.309343	0.366422
32	0.16	0.21	0.26	0.36	0.43	0.45
	0.476412	0.419142	0.370747	0.359639	0.409145	0.466411
33	0.06	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	0.946412	0.819154	0.670762	0.659639	0.809141	0.966421
34	0.06	0.10	0.16	0.25	0.32	0.36
	0.776413	0.619141	0.490749	0.559639	0.609144	0.766411
35	0.16	0.21	0.27	0.36	0.41	0.46
	0.946414	0.819141	0.720761	0.729638	0.809141	0.936412

Завдання 5.3. Розрахувати параметри експоненціальної апроксимації за методом найменших квадратів для функції, що задана вузлами, засобами систем Mathcad та MATLAB. Побудувати графік.

1	0.00	0.21	0.46	0.66	0.81	1.06
	1.058042	1.109335	1.470657	1.959342	2.559336	3.166403
2	0.00	0.21	0.36	0.56	0.73	0.95
	1.158041	1.299635	1.470752	1.959642	2.409136	2.866405
3	0.00	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	1.058041	1.209637	1.470756	1.959641	2.809139	2.966401
4	0.00	0.10	0.39	0.71	0.87	1.12
	1.128041	1.207635	1.390752	1.959642	2.789136	3.026405
5	0.00	0.21	0.37	0.66	0.91	1.08
	1.050041	1.309615	1.520758	2.029644	2.809137	2.936408
6	0.00	0.19	0.36	0.76	0.89	0.99
	1.038042	1.259635	1.480752	2.139643	2.859139	3.116404
7	0.00	0.22	0.51	0.71	0.91	1.01
	1.058033	1.219687	1.420744	1.959652	2.809131	2.996335
8	0.00	0.25	0.44	0.75	0.90	1.05
	1.058041	1.259635	1.400752	1.859642	2.809136	2.986409
9	0.00	0.24	0.49	0.68	0.84	0.96
	1.048043	1.279638	1.370753	1.959644	2.689139	2.926408
10	0.00	0.21	0.51	0.70	0.89	0.98
	1.108041	1.209635	1.399772	1.909672	2.509137	3.016407
11	0.00	0.22	0.56	0.66	0.81	0.96
	1.038044	1.329638	1.570756	1.959612	2.499186	3.066495
12	0.00	0.22	0.43	0.64	0.85	0.96
	1.018041	1.419635	1.670752	1.879649	2.409135	2.966401
13	0.00	0.26	0.52	0.74	0.98	1.16
	1.028033	1.259732	1.520457	1.959542	2.479836	2.960405
14	0.00	0.23	0.47	0.68	0.85	0.96

	1.058022	1.419695	1.970752	2.300621	2.749121	3.060412
15	0.00	0.22	0.46	0.75	0.92	1.07
	1.057042	1.410335	1.869657	2.358742	2.808936	3.025903
16	0.00	0.21	0.45	0.76	0.83	0.99
	1.058039	1.409642	1.870749	2.359639	2.709129	2.066411
17	0.00	0.23	0.56	0.76	0.92	1.13
	1.058042	1.209642	1.670749	2.059638	2.509142	2.966412
18	0.00	0.21	0.45	0.64	0.81	0.98
	1.028042	1.406835	1.891152	2.259639	2.909142	3.065705
19	0.00	0.22	0.46	0.55	0.72	0.96
	1.050141	1.409525	1.820818	2.328744	2.808637	2.936398
20	0.00	0.21	0.45	0.64	0.80	1.21
	1.037942	1.458635	1.880682	2.139583	2.558139	2.786405
21	0.00	0.21	0.51	0.72	0.88	0.98
	1.059032	1.429672	1.920754	2.358752	2.808631	3.086335
22	0.00	0.25	0.50	0.65	0.80	1.01
	0.968041	1.358635	1.900748	2.358643	2.608144	2.967407
23	0.00	0.24	0.48	0.67	0.84	0.97
	0.948045	1.279598	1.570683	1.958744	2.388639	2.925801
24	0.00	0.22	0.50	0.71	0.81	1.01
	1.008141	1.209645	1.598772	2.108672	2.508137	2.818401
25	0.00	0.30	0.55	0.75	0.91	1.16
	1.038039	1.329641	1.770748	2.059608	2.499178	2.866525
26	0.00	0.22	0.43	0.64	0.75	0.96
	1.019042	1.418636	1.670852	1.879659	2.108135	2.765402
27	0.00	0.27	0.53	0.74	0.88	1.14
	1.028043	1.459742	1.820447	2.259442	2.679436	2.960445
28	0.00	0.22	0.47	0.68	0.85	0.99
	1.058122	1.419615	1.870712	2.300121	2.649111	2.960112
29	0.00	0.24	0.46	0.65	0.81	0.97
	1.058048	1.409385	1.770658	2.259348	2.709386	2.966483
30	0.00	0.21	0.47	0.66	0.82	1.05
	1.038042	1.409625	1.670722	2.159242	2.409236	2.766425
31	0.00	0.21	0.46	0.66	0.81	1.06
	1.058034	1.109341	1.470662	1.959338	2.559341	3.166411
32	0.00	0.21	0.36	0.56	0.73	0.95
	1.158039	1.299642	1.470747	1.959638	2.409142	2.866412
33	0.00	0.22	0.45	0.67	0.81	0.97
	1.058038	1.209641	1.470762	1.959637	2.809143	2.966413
34	0.00	0.10	0.39	0.71	0.87	1.12
	1.128037	1.207643	1.390749	1.959638	2.789141	3.026412
35	0.00	0.21	0.37	0.66	0.91	1.08
	1.050036	1.309621	1.520761	2.029639	2.809144	2.936415

ЛР № 6

Завдання 6.1. Для функції з завдання 3.1. обчислити наближені значення першої та другої похідної на основі першої інтерполяційної формули Ньютона в одній з запропонованих в завданні точок.

Робочі формули:

$$\frac{dp_n(x)}{dx} = \frac{1}{h} \left(\Delta y_0 + \frac{2q-1}{2} \Delta^2 y_0 + \frac{3q^2-6q+2}{6} \Delta^3 y_0 + \frac{2q^3-9q^2+11q-3}{12} \Delta^4 y_0 + \frac{5q^4-40q^3+105q^2-100q+24}{120} \Delta^5 y_0 + \dots \right)$$

$$\frac{d^2 p_n(x)}{dx^2} = \frac{1}{h^2} \left(\Delta^2 y_0 + (q-1) \Delta^3 y_0 + \frac{6q^2-18q+11}{12} \Delta^4 y_0 + \frac{2q^3-12q^2+21q-10}{12} \Delta^5 y_0 + \dots \right),$$

де $q = \frac{x-x_0}{h}$.

Завдання 6.2. Обчислити інтеграл за формулою трапецій з трьома десятковими знаками.

№	Завдання	№	Завдання	№	Завдання
1	$\int_{0.8}^{1.6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1}}$	13	$\int_{0.5}^{1.3} \frac{dx}{\sqrt{x^2+2}}$	25	$\int_{0.8}^{1.7} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+0.3}}$
2	$\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2+1.3}}$	14	$\int_2^{3.5} \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$	26	$\int_{1.2}^{2.0} \frac{dx}{\sqrt{0.5x^2+1.5}}$
3	$\int_{1.2}^{2.7} \frac{dx}{\sqrt{x^2+3.2}}$	15	$\int_{1.2}^{2.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2+3}}$	27	$\int_{2.1}^{3.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2-3}}$
4	$\int_{0.2}^{1.4} \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$	16	$\int_{1.4}^{2.6} \frac{dx}{\sqrt{3x^2+1}}$	28	$\int_{1.3}^{2.5} \frac{dx}{\sqrt{0.2x^2+1}}$
5	$\int_{0.8}^{1.4} \frac{dx}{\sqrt{2x^2+3}}$	17	$\int_{0.8}^{1.8} \frac{dx}{\sqrt{x^2+4}}$	29	$\int_{0.6}^{1.4} \frac{dx}{\sqrt{12x^2+0.5}}$
6	$\int_{0.4}^{1.2} \frac{dx}{\sqrt{2+0.5x^2}}$	18	$\int_{1.6}^{2.2} \frac{dx}{\sqrt{x^2+2.5}}$	30	$\int_{1.3}^{2.1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2-0.4}}$

7	$\int_{1.4}^{2.1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2 - 1}}$	19	$\int_{0.6}^{1.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 0.8}}$	31	$\int_{1.4}^{2.6} \frac{dx}{\sqrt{1.5x^2 + 0.7}}$
8	$\int_{1.2}^{2.4} \frac{dx}{\sqrt{0.5 + x^2}}$	20	$\int_{1.2}^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1.2}}$	31	$\int_{0.2}^{0.6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1.6}}$
9	$\int_{0.4}^{1.2} \frac{dx}{\sqrt{3 + x^2}}$	21	$\int_{1.4}^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 0.7}}$	33	$\int_{2.3}^{3.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4}}$
10	$\int_{0.6}^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{1 + 2x^2}}$	22	$\int_{3.2}^4 \frac{dx}{\sqrt{0.5x^2 + 1}}$	34	$\int_{0.8}^{1.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2.3}}$
11	$\int_{0.6}^{1.8} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}$	23	$\int_{0.7}^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2}}$	35	$\int_{0.9}^{1.6} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 0.3}}$
12	$\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1.4}}$	24	$\int_2^{3.4} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 1}}$	36	$\int_{1.2}^{2.1} \frac{dx}{\sqrt{0.6x^2 + 1.5}}$

Завдання 6.3. Обчислити інтеграл за формулою Симпсона при $n=8$.

№	Завдання	№	Завдання	№	Завдання
1	$\int_{1.2}^2 \frac{\lg(x+2)}{x} dx$	13	$\int_{0.18}^{0.98} \frac{\sin x}{x+1} dx$	25	$\int_{0.2}^1 (x+1)\cos x^2 dx$
2	$\int_{1.6}^{2.4} x \sin x dx$	14	$\int_{1.4}^3 x^2 \lg x dx$	26	$\int_{1.2}^{2.0} \frac{dx}{\sqrt{0.5x^2 + 1.5}}$
3	$\int_{0.2}^{1.4} \frac{\operatorname{tg}(x^2)}{x^2 + 1} dx$	15	$\int_{1.4}^{2.2} \frac{\lg(x^2 + 2)}{x+1} dx$	27	$\int_{0.8}^{1.2} \frac{\sin(x^2)}{x+2} dx$
4	$\int_{0.6}^{1.4} \frac{\cos x}{x+1} dx$	16	$\int_{0.4}^{1.2} \frac{\cos(x^2)}{x+1} dx$	28	$\int_{1.2}^{2.8} \frac{\lg(x^2 + 1)}{2x-1} dx$
5	$\int_{0.4}^{1.2} \sqrt{x} \cos(x^2) dx$	17	$\int_{0.8}^{1.6} (x^2 + 1)\sin x dx$	29	$\int_{1.15}^{1.63} \sqrt{x} \lg(2x) dx$
6	$\int_{0.8}^{1.2} \frac{\sin(2x)}{x^2} dx$	18	$\int_{0.6}^{1.4} x^2 \cos x dx$	30	$\int_{0.6}^{0.72} \sqrt{x} \operatorname{tg}(2x) dx$

7	$\int_{0.8}^{1.6} \frac{\lg(x^2 + 1)}{x} dx$	19	$\int_{1.2}^2 \frac{\lg(x^2 + 1)}{2x} dx$	31	$\int_{0.8}^{1.2} \frac{\cos x}{x^2 + 1} dx$
8	$\int_{0.4}^{1.2} \frac{\cos x}{x + 2} dx$	20	$\int_{2.5}^{3.3} \frac{\lg(x^2 + 0.8)}{x - 1} dx$	31	$\int_{1.2}^{2.8} \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2} dx$
9	$\int_{0.4}^{1.2} 2x \sin x dx$	21	$\int_{0.5}^{1.2} \frac{\operatorname{tg}(x^2)}{x + 1} dx$	33	$\int_{0.8}^{1.6} \frac{\lg(x^2 + 1)}{x + 1} dx$
10	$\int_{0.4}^{0.8} \frac{\operatorname{tg}(x^2 + 0.5)}{2x^2 + 1} dx$	22	$\int_{1.3}^{2.1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{2\sqrt{x}} dx$	34	$\int_{1.6}^{3.2} \frac{x}{2} \lg \frac{x^2}{2} dx$
11	$\int_{1.2}^2 \frac{\lg(x + 2)}{x} dx$	23	$\int_{0.4}^{1.2} \frac{\cos(x^2)}{x + 1} dx$	35	$\int_{1.2}^{2.8} \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2} dx$
12	$\int_{1.6}^{2.4} x \sin x dx$	24	$\int_{0.8}^{1.6} (x^2 + 1) \sin x dx$	36	$\int_{0.8}^{1.6} \frac{\lg(x^2 + 1)}{x + 1} dx$

Завдання 6.4. Знайти наближене значення інтегралу за формулою «трьох восьмих» для 12 проміжків.

№	Завдання	№	Завдання
1	$\int_{0.6}^{2.4} \frac{1 + 0,5x^2}{2 + \sqrt{0,8x^2 + 1,4}} dx$	19	$\int_{1.2}^{2.64} \frac{1 + 1,2x^2}{0,8 + \sqrt{x^2 + 1,3}} dx$
2	$\int_{0.8}^{2.96} \frac{1 + 0,7x^2}{1,5 + \sqrt{2x^2 + 0,3}} dx$	20	$\int_{0.8}^{2.6} \frac{1 + 1,5x^2}{0,7 + \sqrt{2,2x^2 + 0,5}} dx$
3	$\int_{1.3}^{2.74} \frac{1 + 0,6x^2}{0,9 + \sqrt{x^2 + 1,5}} dx$	21	$\int_{0.5}^{2.66} \frac{1 + 0,3x^2}{1,2 + \sqrt{0,6x^2 + 1,2}} dx$
4	$\int_{0.7}^{2.5} \frac{1 + 0,6x^2}{0,5 + \sqrt{x^2 + 0,8}} dx$	22	$\int_{0.9}^{2.34} \frac{1 + 0,9x^2}{1,3 + \sqrt{0,5x^2 + 1}} dx$
5	$\int_1^{3.16} \frac{1 + 0,6x^2}{1,5 + \sqrt{0,4x^2 + 2,5}} dx$	23	$\int_{1.1}^{2.9} \frac{1 + 0,7x^2}{0,4 + \sqrt{x^2 + 1,5}} dx$
6	$\int_{1.4}^{2.84} \frac{1 + 0,4x^2}{1,2 + \sqrt{1,2x^2 + 1}} dx$	24	$\int_{0.4}^{2.56} \frac{1 + 0,3x^2}{2 + \sqrt{0,6x^2 + 1,3}} dx$

7	$\int_{1,2}^{2,64} \frac{1 + 0,2x^2}{0,7 + \sqrt{0,5x^2 + 1,2}} dx$	25	$\int_{1,3}^{3,46} \frac{1 + 0,9x^2}{1,5 + \sqrt{0,4x^2 + 0,7}} dx$
8	$\int_{0,5}^{2,3} \frac{1 + 1,2x^2}{1,2 + \sqrt{0,6x^2 + 1,3}} dx$	26	$\int_{0,6}^{2,4} \frac{1 + 0,4x^2}{1,3 + \sqrt{0,8x^2 + 0,4}} dx$
9	$\int_{1,2}^{2,64} \frac{1 + 0,4x^2}{0,8 + \sqrt{0,7x^2 + 1,3}} dx$	27	$\int_{0,8}^{2,96} \frac{1 + 0,6x^2}{1,4 + \sqrt{2x^2 + 0,5}} dx$
10	$\int_{0,8}^{2,6} \frac{1 + 0,9x^2}{0,7 + \sqrt{1,2x^2 + 0,5}} dx$	28	$\int_{1,3}^{2,74} \frac{1 + 0,6x^2}{1,9 + \sqrt{0,7x^2 + 1,5}} dx$
11	$\int_{0,5}^{2,66} \frac{1 + 0,6x^2}{1,4 + \sqrt{0,6x^2 + 1,5}} dx$	29	$\int_{0,7}^{2,5} \frac{1 + 0,5x^2}{1,5 + \sqrt{2x^2 + 0,4}} dx$
12	$\int_{0,9}^{2,34} \frac{1 + 0,7x^2}{0,8 + \sqrt{0,4x^2 + 1,3}} dx$	30	$\int_1^{3,16} \frac{1 + 0,8x^2}{1,3 + \sqrt{0,4x^2 + 2,1}} dx$
13	$\int_{1,1}^{2,9} \frac{1 + 0,4x^2}{0,7 + \sqrt{1,1x^2 + 1,2}} dx$	31	$\int_{1,4}^{2,84} \frac{1 + 0,8x^2}{1,5 + \sqrt{0,4x^2 + 1}} dx$
14	$\int_{0,4}^{2,56} \frac{1 + 0,5x^2}{1,2 + \sqrt{0,6x^2 + 1,5}} dx$	32	$\int_{1,2}^{2,64} \frac{1 + 0,3x^2}{0,9 + \sqrt{1,2x^2 + 0,5}} dx$
15	$\int_{1,3}^{3,46} \frac{1 + 1,2x^2}{2,3 + \sqrt{0,4x^2 + 3,2}} dx$	33	$\int_{0,5}^{2,3} \frac{1 + 0,6x^2}{2 + \sqrt{0,3x^2 + 1,6}} dx$
16	$\int_{0,8}^{2,96} \frac{1 + 0,7x^2}{1,5 + \sqrt{2x^2 + 0,3}} dx$	34	$\int_{1,3}^{2,74} \frac{1 + 0,6x^2}{1,9 + \sqrt{0,7x^2 + 1,5}} dx$
17	$\int_{1,3}^{2,74} \frac{1 + 0,6x^2}{0,9 + \sqrt{x^2 + 1,5}} dx$	35	$\int_{0,7}^{2,5} \frac{1 + 0,5x^2}{1,5 + \sqrt{2x^2 + 0,4}} dx$
18	$\int_{0,5}^{2,3} \frac{1 + 1,2x^2}{1,2 + \sqrt{0,6x^2 + 1,3}} dx$	36	$\int_{0,9}^{2,34} \frac{1 + 0,9x^2}{1,3 + \sqrt{0,5x^2 + 1}} dx$

ЛР №7

Завдання 7.1. Відокремити корені рівняння аналітично та поточнити один з них за методом хорд з точністю до 0,001.

Варіант	Рівняння
1	$x^3 - 3x^2 + 9x - 8 = 0$
2	$x^3 - 6x - 8 = 0$
3	$x^3 - 3x^2 + 6x + 3 = 0$
4	$x^3 - 0,1x^2 + 0,4x - 1,5 = 0$
5	$x^3 - 3x^2 + 9x + 2 = 0$
6	$x^3 + x - 5 = 0$
7	$x^3 + 0,2x^2 + 0,5x - 1,2 = 0$
8	$x^3 + 3x + 1 = 0$
9	$x^3 - 0,2x^2 + 0,5x - 2 = 0$
10	$x^3 - 0,2x^2 + 0,3x - 1,2 = 0$
11	$x^3 - 3x^2 + 12x - 9 = 0$
12	$x^3 - 3x^2 + 6x - 2 = 0$
13	$x^3 - 0,1x^2 + 0,4x - 1,5 = 0$
14	$x^3 + 3x^2 + 6x - 1 = 0$
15	$x^3 + 0,1x^2 + 0,4x - 1,2 = 0$
16	$x^3 + 4x - 6 = 0$
17	$x^3 + 0,2x^2 + 0,5x + 0,8 = 0$
18	$x^3 - 3x^2 + 12x - 12 = 0$
19	$x^3 - 0,2x^2 + 0,3x + 1,2 = 0$
20	$x^3 - 2x + 4 = 0$
21	$x^3 - 0,2x^2 + 0,5x - 1,4 = 0$
22	$x^3 - 3x^2 + 6x - 5 = 0$
23	$x^3 - 0,1x^2 + 0,4x + 1,2 = 0$
24	$x^3 - 0,2x^2 + 0,5x - 1 = 0$
25	$x^3 + 3x^2 + 12x + 3 = 0$
26	$x^3 - 0,1x^2 + 0,4x + 2 = 0$
27	$x^3 - 0,2x^2 + 0,4x - 1,4 = 0$
28	$x^3 + 0,4x^2 + 0,6x - 1,6 = 0$
29	$x^3 + x - 3 = 0$
30	$x^3 - 0,2x^2 + 0,5x + 1,4 = 0$
31	$x^3 - 3x^2 + 12x - 9 = 0$
32	$x^3 - 3x^2 + 6x - 2 = 0$
33	$x^3 - 0,1x^2 + 0,4x - 1,5 = 0$
34	$x^3 + 3x^2 + 6x - 1 = 0$
35	$x^3 + 0,1x^2 + 0,4x - 1,2 = 0$

Завдання 7.2. Відокремити корені рівняння аналітично та поточнити один з них за методом дотичних з точністю до 0,001(варіанти взяти з завдання 7.1).

ЛР №8

Завдання 8.1. Використовуючи метод ітерацій, розв'язати систему нелінійних рівнянь з точністю до 0,001.

№	Завдання	№	Завдання
1	$\begin{cases} \sin(x+1) - y = 1,2; \\ 2x + \cos y = 2. \end{cases}$	19	$\begin{cases} \cos(y+0,5) + x = 0,8; \\ \sin x - 2y = 1,6. \end{cases}$
2	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 0,5; \\ x - \cos y = 3. \end{cases}$	20	$\begin{cases} \sin(y-1) + x = 1,3; \\ y - \sin(x+1) = 0,8. \end{cases}$
3	$\begin{cases} \sin x + 2y = 2; \\ x + \cos(y-1) = 0,7. \end{cases}$	21	$\begin{cases} 2x - \cos(y+1) = 0; \\ y + \sin x = -0,4. \end{cases}$
4	$\begin{cases} \cos x + y = 1,5; \\ 2x - \sin(y-0,5) = 1. \end{cases}$	22	$\begin{cases} \cos(y+0,5) - x = 2; \\ \sin x - 2y = 1. \end{cases}$
5	$\begin{cases} \sin(x+0,5) - y = 1; \\ x + \cos(y-2) = 0. \end{cases}$	23	$\begin{cases} \sin(y+2) - x = 1,5; \\ y + \cos(x-2) = 0,5. \end{cases}$
6	$\begin{cases} \cos(x+0,5) + y = 0,8; \\ \sin y - 2x = 1,6. \end{cases}$	24	$\begin{cases} \sin(x+1) - y = 1; \\ 2x + \cos y = 2. \end{cases}$
7	$\begin{cases} \sin(x-1) + y = 1,3; \\ x - \sin(y+1) = 0,8. \end{cases}$	25	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 0,8; \\ x - \cos y = 2. \end{cases}$
8	$\begin{cases} 2y - \cos(x+1) = 0; \\ x + \sin y = -0,4. \end{cases}$	26	$\begin{cases} \sin x + 2y = 1,6; \\ x + \cos(y-1) = 1. \end{cases}$
9	$\begin{cases} \cos(x+0,5) - y = 2; \\ \sin y - 2x = 1. \end{cases}$	27	$\begin{cases} \cos x + y = 1,2; \\ 2x - \sin(y-0,5) = 2. \end{cases}$
10	$\begin{cases} \sin(x+2) - y = 1,5; \\ x + \cos(y-2) = 0,5. \end{cases}$	28	$\begin{cases} \sin(x+0,5) - y = 1,2; \\ x + \cos(y-2) = 0. \end{cases}$
11	$\begin{cases} \sin(y+1) - x = 1,2; \\ 2y + \cos x = 2. \end{cases}$	29	$\begin{cases} \cos(x+0,5) + y = 1; \\ \sin y - 2x = 2. \end{cases}$
12	$\begin{cases} \cos(y-1) + x = 0,5; \\ y - \cos x = 3. \end{cases}$	30	$\begin{cases} \sin(x-1) + y = 1,5; \\ x - \sin(y+1) = 1. \end{cases}$
13	$\begin{cases} \sin y + 2x = 2; \\ y + \cos(x-1) = 0,7. \end{cases}$	31	$\begin{cases} \sin(y+1) - x = 1; \\ 2y + \cos x = 2. \end{cases}$
14	$\begin{cases} \cos y + x = 1,5; \\ 2y - \sin(x-0,5) = 1. \end{cases}$	32	$\begin{cases} \cos(y-1) + x = 0,8; \\ y - \cos x = 2. \end{cases}$
15	$\begin{cases} \sin(y+0,5) - x = 1; \\ y + \cos(x-2) = 0. \end{cases}$	33	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 1; \\ 2x + \sin y = 1,6. \end{cases}$

16	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 0,5; \\ x - \cos y = 3. \end{cases}$	34	$\begin{cases} \sin(x+0,5) - y = 1; \\ x + \cos(y-2) = 0. \end{cases}$
17	$\begin{cases} 2x - \cos(y+1) = 0; \\ y + \sin x = -0,4. \end{cases}$	35	$\begin{cases} \cos(x+0,5) - y = 2; \\ \sin y - 2x = 1. \end{cases}$
18	$\begin{cases} \sin(x+1) - y = 1; \\ 2x + \cos y = 2. \end{cases}$	36	$\begin{cases} \sin y + 2x = 2; \\ y + \cos(x-1) = 0,7. \end{cases}$

Завдання 8.2. Розв'язати систему лінійних рівнянь за методом головних елементів з точністю до 0,001.

№	Завдання
1	$\begin{cases} 0,34x_1 + 0,71x_2 + 0,63x_3 = 2,08; \\ 0,71x_1 - 0,65x_2 - 0,18x_3 = 0,17; \\ 1,17x_1 - 2,35x_2 + 0,75x_3 = 1,28. \end{cases}$
2	$\begin{cases} 3,75x_1 - 0,28x_2 + 0,17x_3 = 0,75; \\ 2,11x_1 - 0,11x_2 - 0,12x_3 = 1,11; \\ 0,22x_1 - 3,17x_2 + 1,81x_3 = 0,05. \end{cases}$
3	$\begin{cases} 0,21x_1 - 0,18x_2 + 0,75x_3 = 0,11; \\ 0,13x_1 + 0,75x_2 - 0,11x_3 = 2,00; \\ 3,01x_1 - 0,33x_2 + 0,11x_3 = 0,13. \end{cases}$
4	$\begin{cases} 0,13x_1 - 0,14x_2 - 2,00x_3 = 0,15; \\ 0,75x_1 + 0,18x_2 - 0,77x_3 = 0,11; \\ 0,28x_1 - 0,17x_2 + 0,39x_3 = 0,12. \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3,01x_1 - 0,14x_2 - 0,15x_3 = 1,00; \\ 1,11x_1 + 0,13x_2 - 0,75x_3 = 0,13; \\ 0,17x_1 - 2,11x_2 + 0,71x_3 = 0,17. \end{cases}$
6	$\begin{cases} 0,92x_1 - 0,83x_2 + 0,62x_3 = 2,15; \\ 0,24x_1 - 0,54x_2 + 0,43x_3 = 0,62; \\ 1,17x_1 - 2,35x_2 + 0,75x_3 = 1,28. \end{cases}$
7	$\begin{cases} 1,24x_1 - 0,87x_2 - 3,17x_3 = 0,46; \\ 2,11x_1 - 0,45x_2 + 1,44x_3 = 1,50; \\ 0,48x_1 + 1,25x_2 - 0,63x_3 = 0,35. \end{cases}$
8	$\begin{cases} 0,64x_1 - 0,83x_2 + 4,20x_3 = 2,23; \\ 0,58x_1 - 0,83x_2 + 1,43x_3 = 1,71; \\ 0,86x_1 + 0,77x_2 + 0,88x_3 = -0,54. \end{cases}$
9	$\begin{cases} 0,32x_1 - 0,42x_2 + 0,85x_3 = 1,32; \\ 0,63x_1 - 1,43x_2 - 0,58x_3 = -0,44; \\ 0,84x_1 - 2,23x_2 - 0,52x_3 = 0,64. \end{cases}$
10	$\begin{cases} 0,73x_1 + 1,24x_2 - 0,38x_3 = 0,58; \\ 1,25x_1 + 0,66x_2 - 0,78x_3 = 0,66; \\ 0,75x_1 + 1,22x_2 - 0,83x_3 = 0,92. \end{cases}$

11	$\begin{cases} 0,62x_1 - 0,44x_2 - 0,86x_3 = 0,68; \\ 0,83x_1 + 0,42x_2 - 0,56x_3 = 1,24; \\ 0,58x_1 - 0,37x_2 - 0,62x_3 = 0,87. \end{cases}$
12	$\begin{cases} 1,26x_1 - 2,34x_2 + 1,17x_3 = 3,14; \\ 0,75x_1 + 1,24x_2 - 0,48x_3 = -1,17; \\ 3,44x_1 - 1,85x_2 + 1,16x_3 = 1,83. \end{cases}$
13	$\begin{cases} 0,46x_1 + 1,72x_2 + 2,53x_3 = 2,44; \\ 1,53x_1 - 2,32x_2 - 1,83x_3 = 2,83; \\ 0,75x_1 + 0,86x_2 + 3,72x_3 = 1,06. \end{cases}$
14	$\begin{cases} 2,47x_1 + 0,65x_2 - 1,88x_3 = 1,24; \\ 1,34x_1 + 1,17x_2 + 2,54x_3 = 2,35; \\ 0,86x_1 - 1,73x_2 - 1,08x_3 = 3,15. \end{cases}$
15	$\begin{cases} 4,24x_1 + 2,73x_2 - 1,55x_3 = 1,87; \\ 2,34x_1 + 1,27x_2 + 3,15x_3 = 2,16; \\ 3,05x_1 - 1,05x_2 - 0,63x_3 = -1,25. \end{cases}$
16	$\begin{cases} 0,43x_1 + 1,24x_2 - 0,58x_3 = 2,71; \\ 0,74x_1 + 0,83x_2 + 1,17x_3 = 1,26; \\ 1,43x_1 - 1,58x_2 + 0,83x_3 = 1,03. \end{cases}$
17	$\begin{cases} 0,43x_1 + 0,63x_2 + 1,44x_3 = 2,18; \\ 1,63x_1 - 0,83x_2 - 2,45x_3 = 1,84; \\ 0,58x_1 + 1,55x_2 + 3,18x_3 = 0,74. \end{cases}$
18	$\begin{cases} 1,24x_1 + 0,62x_2 - 0,95x_3 = 1,43; \\ 2,15x_1 - 1,18x_2 + 0,57x_3 = 2,43; \\ 1,72x_1 - 0,83x_2 + 1,57x_3 = 3,88. \end{cases}$
19	$\begin{cases} 0,62x_1 + 0,56x_2 - 0,43x_3 = 1,16; \\ 1,32x_1 - 0,88x_2 + 1,76x_3 = 2,07; \\ 0,73x_1 + 1,42x_2 - 0,34x_3 = 2,18. \end{cases}$
20	$\begin{cases} 1,06x_1 + 0,34x_2 + 1,26x_3 = 1,17; \\ 2,54x_1 - 1,16x_2 + 0,55x_3 = 2,23; \\ 1,34x_1 - 0,47x_2 - 0,83x_3 = 3,26. \end{cases}$
21	$\begin{cases} 3,15x_1 - 1,72x_2 - 1,23x_3 = 2,15; \\ 0,72x_1 + 0,67x_2 + 1,18x_3 = 1,43; \\ 2,57x_1 - 1,34x_2 - 0,68x_3 = 1,03. \end{cases}$
22	$\begin{cases} 1,73x_1 - 0,83x_2 + 1,82x_3 = 0,36; \\ 0,27x_1 + 0,53x_2 - 0,64x_3 = 1,23; \\ 0,56x_1 - 0,48x_2 + 1,95x_3 = -0,76. \end{cases}$
23	$\begin{cases} 0,95x_1 + 0,72x_2 - 1,14x_3 = 2,15; \\ 0,63x_1 + 0,24x_2 + 0,38x_3 = 0,74; \\ 1,23x_1 - 1,08x_2 - 1,16x_3 = 0,97. \end{cases}$
24	$\begin{cases} 2,18x_1 + 1,72x_2 - 0,93x_3 = 1,06; \\ 1,42x_1 + 0,18x_2 + 1,12x_3 = 2,07; \\ 0,92x_1 - 1,14x_2 - 2,53x_3 = -0,45. \end{cases}$

25	$\begin{cases} 2,23x_1 - 0,73x_2 + 1,27x_3 = 2,43; \\ 2,15x_1 + 3,17x_2 - 1,43x_3 = -0,73; \\ 0,83x_1 + 0,72x_2 + 2,12x_3 = 1,42. \end{cases}$
26	$\begin{cases} 0,65x_1 - 0,93x_2 + 0,45x_3 = -0,72; \\ 1,15x_1 + 0,43x_2 - 0,72x_3 = 1,24; \\ 0,56x_1 - 0,18x_2 + 1,03x_3 = 2,15. \end{cases}$
27	$\begin{cases} 1,16x_1 - 0,28x_2 + 2,16x_3 = 1,16; \\ 0,65x_1 + 0,76x_2 - 1,18x_3 = 0,28; \\ 0,53x_1 + 1,07x_2 - 0,63x_3 = 1,28. \end{cases}$
28	$\begin{cases} 2,16x_1 - 2,83x_2 + 1,15x_3 = 2,32; \\ 1,71x_1 + 2,17x_2 - 0,83x_3 = 1,25; \\ 0,35x_1 - 0,72x_2 + 1,03x_3 = 0,82. \end{cases}$
29	$\begin{cases} 1,02x_1 + 0,71x_2 + 0,63x_3 = 1,27; \\ 0,74x_1 - 1,24x_2 - 1,73x_3 = 0,77; \\ 1,78x_1 - 2,35x_2 + 0,75x_3 = 1,16. \end{cases}$
30	$\begin{cases} 1,53x_1 - 1,63x_2 - 0,76x_3 = 2,18; \\ 0,86x_1 + 1,17x_2 + 1,84x_3 = 1,95; \\ 0,32x_1 - 0,65x_2 + 1,11x_3 = -0,47. \end{cases}$
31	$\begin{cases} 1,02x_1 + 0,71x_2 + 0,63x_3 = 1,27; \\ 0,74x_1 - 1,24x_2 - 1,73x_3 = 0,77; \\ 1,78x_1 - 2,35x_2 + 0,75x_3 = 1,16. \end{cases}$
32	$\begin{cases} 0,65x_1 - 0,93x_2 + 0,45x_3 = -0,72; \\ 1,15x_1 + 0,43x_2 - 0,72x_3 = 1,24; \\ 0,56x_1 - 0,18x_2 + 1,03x_3 = 2,15. \end{cases}$
33	$\begin{cases} 0,95x_1 + 0,72x_2 - 1,14x_3 = 2,15; \\ 0,63x_1 + 0,24x_2 + 0,38x_3 = 0,74; \\ 1,23x_1 - 1,08x_2 - 1,16x_3 = 0,97. \end{cases}$
34	$\begin{cases} 1,24x_1 + 0,62x_2 - 0,95x_3 = 1,43; \\ 2,15x_1 - 1,18x_2 + 0,57x_3 = 2,43; \\ 1,72x_1 - 0,83x_2 + 1,57x_3 = 3,88. \end{cases}$
35	$\begin{cases} 0,46x_1 + 1,72x_2 + 2,53x_3 = 2,44; \\ 1,53x_1 - 2,32x_2 - 1,83x_3 = 2,83; \\ 0,75x_1 + 0,86x_2 + 3,72x_3 = 1,06. \end{cases}$

ЛР №9

Завдання 9.1. Розв'язати задачу Коші для диференціального рівняння за методом Рунге-Кутта на проміжку $[0; 1]$ з кроком $h = 0,1$. Обчислення мають виконуватися з чотирма десятковими знаками.

№	Завдання
1	$y' = 1 + 0,2y \sin x - y^2, y(0) = 0$

2	$y' = \cos(x + y) + 0,5(x - y), y(0) = 0$
3	$y' = \frac{\cos x}{x + 1} - 0,5y^2, y(0) = 0$
4	$y' = (1 - y^2)\cos x + 0,6y, y(0) = 0$
5	$y' = 1 + 0,4y\sin x - 1,5y^2, y(0) = 0$
6	$y' = \frac{\cos y}{x + 2} + 0,3y^2, y(0) = 0$
7	$y' = \cos(1,5x + y) + (x - y), y(0) = 0$
8	$y' = 1 - \sin(x + y) + \frac{0,5y}{x + 2}, y(0) = 0$
9	$y' = \frac{\cos y}{x + 1,5} - 0,1y^2, y(0) = 0$
10	$y' = 1 + 0,6\sin x - 1,25y^2, y(0) = 0$
11	$y' = \cos(2x + y) + 1,5(x - y), y(0) = 0$
12	$y' = 1 - \sin(2x + y) - \frac{0,1y}{x + 2}, y(0) = 0$
13	$y' = \frac{\cos y}{x + 1,25} - 0,1y^2, y(0) = 0$
14	$y' = 1 + 0,8y\sin x - 2y^2, y(0) = 0$
15	$y' = \cos(1,5x + y) + 1,5(x - y), y(0) = 0$
16	$y' = 1 - \sin(2x + y) + \frac{0,3y}{x + 2}, y(0) = 0$
17	$y' = \frac{\cos y}{x + 1,75} - 0,5y^2, y(0) = 0$
18	$y' = 1 + (1 - x)\sin y - (2 + x)y, y(0) = 0$
19	$y' = (0,8 - y^2)\cos x + 0,3y, y(0) = 0$
20	$y' = 1 + 2,2\sin x + 1,5y^2, y(0) = 0$
21	$y' = \cos(x + y) + 0,75(x - y), y(0) = 0$
22	$y' = 1 - \sin(1,25x + y) - \frac{0,5y}{x + 2}, y(0) = 0$
23	$y' = \frac{\cos y}{x + 2} - 0,3y^2, y(0) = 0$

24	$y' = 1 - \sin(1,75x + y) - \frac{0,1y}{x+2}, y(0) = 0$
25	$y' = \frac{\cos y}{x+1,25} - 0,5y^2, y(0) = 0$
26	$y' = \cos(1,5x + y) - 2,25(x + y), y(0) = 0$
27	$y' = \frac{\cos y}{x+1,5} - 1,25y^2, y(0) = 0$
28	$y' = 1 + (1 - x)\sin y + 2(y + x), y(0) = 0$
29	$y' = 1 - \sin(0,75x - y) + \frac{1,75y}{x+1}, y(0) = 0$
30	$y' = \cos(x - y) + \frac{1,25y}{x+1,5}, y(0) = 0$
31	$y' = \frac{\cos y}{x+2} - 0,3y^2, y(0) = 0$
32	$y' = 1 + 2,2\sin x + 1,5y^2, y(0) = 0$
33	$y' = (0,8 - y^2)\cos x + 0,3y, y(0) = 0$
34	$y' = 1 + 0,6\sin x - 1,25y^2, y(0) = 0$
35	$y' = \frac{\cos x}{x+1} - 0,5y^2, y(0) = 0$