

## Побудова графіків функцій в MS Excel

### Завдання А.

Побудувати графік функції.

№ з/п	Формула	Вхідні дані
1.	$Y = \frac{\sqrt{1,2 A + C \ln x}}{2 B} e^x$	$x_H = 0,1 \quad \Delta x = 0,5 \quad A = 2,5 \quad B = 3,2 \quad C = 4,55$
2.	$Y = 0,1 B^2 + A \sin x + C e^{\cos x}$	$x_H = 0 \quad \Delta x = 0,75 \quad A = 3,55 \quad B = 21,5 \quad C = 13,2$
3.	$Y = 0,5 A - x^{\sin \frac{x}{2}} + \ln x + B^C$	$x_H = 0,1 \quad \Delta x = 0,2 \quad A = 7,25 \quad B = 3,5 \quad C = 2,6$
4.	$Y = \frac{A(B + C)}{2x^2 + x + 0,6} \sin x + e^A$	$x_H = 1,1 \quad \Delta x = 0,12 \quad A = 1,75 \quad B = -5,3 \quad C = 7,1$
5.	$Y = \frac{B}{Ax^2 + 3} + \ln B \sin x^3 + C$	$x_H = 1,1 \quad \Delta x = 0,12 \quad A = 7,5 \quad B = 2 \quad C = 1,6$
6.	$Y = \left( \left( \frac{x}{A} \right)^{\frac{1}{A}} - 1 \right) B \sin x + B \sin x + C e^{\cos x}$	$x_H = 1,1 \quad \Delta x = 0,2 \quad A = 3,5 \quad B = 2,78 \quad C = 1,4$
7.	$Y = \frac{Cx}{A \sin(Bx + 1,1)} \operatorname{ctgx} - \ln A$	$x_H = 0,1 \quad \Delta x = 0,05 \quad A = 3,5 \quad B = 1,8 \quad C = 1,8$
8.	$Y = \frac{Ae^B}{B(\sin x + \cos Cx)} + C \ln A$	$x_H = -0,1 \quad \Delta x = 0,05 \quad A = 14,5 \quad B = 0,8 \quad C = 2,5$
9.	$Y = \frac{x(C + A)^{\frac{\pi}{2}}}{B} + \ln^2 x$	$x_H = 1,1 \quad \Delta x = 1,5 \quad A = 1,5 \quad B = 0,78 \quad C = -1$
10.	$Y = A(C + 1,01 \sin x)^B + \ln^2 x$	$x_H = 0,1 \quad \Delta x = 0,1 \quad A = 2,5 \quad B = 1,78 \quad C = -0,24$
11.	$Y = \frac{2Ax}{C(x^2 + x + 1,2)} \ln^2 B \sin A$	$x_H = 2,1 \quad \Delta x = 0,1 \quad A = 2,5 \quad B = 4,23 \quad C = 2,1$
12.	$Y = A(C + 0,5x)^{B-1} + \ln A \sin x$	$x_H = 0,2 \quad \Delta x = 0,15 \quad A = 4,5 \quad B = 3,33 \quad C = 2,46$

13.	$Y = A \left( \ln B + \frac{Cx}{100} \right)^\pi - \sin^2 x$	$x_h = 0,25 \quad \Delta x = 0,15 \quad A = 4,5 \quad B = 0,3 \quad C = 3$
14.	$Y = \frac{1}{\sqrt{(B^2 + C \sin x)^3}} + e^{A \sin x}$	$x_h = 0,5 \quad \Delta x = 0,2 \quad A = 4,15 \quad B = 3,3 \quad C = 2,5$
15.	$Y = \ln \left( \frac{CBx}{(A-B)^x} + C \right) e^{A \sin x}$	$x_h = 1,5 \quad \Delta x = 0,25 \quad A = 4,5 \quad B = 1,3 \quad C = 2,2$
16.	$Y = \frac{\ln(Ax + B)}{\ln(C + x)} + e^{Bx}$	$x_h = 1,5 \quad \Delta x = 0,5 \quad A = 1,5 \quad B = 3,2 \quad C = 1,22$
17.	$Y = A \ln x - \frac{C - B}{0,13x} + Ae^x$	$x_h = 0,5 \quad \Delta x = 0,15 \quad A = 3,5 \quad B = 1,4 \quad C = 2,3$
18.	$Y = \frac{\text{ctg}(Ax)}{B + \lg(Cx)} + e^x$	$x_h = 1,5 \quad \Delta x = 0,5 \quad A = 3,5 \quad B = -1,2 \quad C = 2,5$
19.	$Y = \frac{e^{Bx} + e^{Cx}}{\lg(Ax)} + \sin^2 x$	$x_h = 0,1 \quad \Delta x = 0,05 \quad A = 3,15 \quad B = -1,2 \quad C = 2,33$
20.	$Y = \frac{\lg(A + x)}{\lg(Bx + \text{ctg}A)} \sin Cx$	$x_h = 0,55 \quad \Delta x = 0,25 \quad A = 1,15 \quad B = 1,2 \quad C = 1,35$
21.	$Y = \frac{\lg(Ax) - \lg(Bx)}{\lg(C + x) + \sin(Cx + A)}$	$x_h = 0,25 \quad \Delta x = 0,15 \quad A = 6,15 \quad B = 4,88 \quad C = 3,9$
22.	$Y = Ae^{2x+1} \frac{B \text{ctg}x}{\sin^2 x + 1} + C^x$	$x_h = 0,5 \quad \Delta x = 0,1 \quad A = 3,15 \quad B = -1,25 \quad C = 3,75$
23.	$Y = \frac{\sin Bx + \cos^2 Cx}{\lg(A^2 + x)} e^{Ax}$	$x_h = 3,14 \quad \Delta x = 0,5 \quad A = 5,15 \quad B = -2,3 \quad C = -2,45$

## Завдання Б

Побудувати графік функції.

Значення змінних  $x$ ,  $\Delta x$ ,  $A$ ,  $B$  та  $C$  взяти з завдання А для свого варіанту

При виконанні завдання користуватись логічними функціями ЕСЛИ та И.

№ з/п	Формула
1.	$Y = \begin{cases} x^A \sqrt{Bx} + Cx^B & x > 0; \quad A = 0 \\ B^2 + C^2 + A & x = 0; \quad A - \text{ціле} \\ x^2 + e^{A+x} + B^C & \text{в інших випадках} \end{cases}$
2.	$Y = \begin{cases} A \sin^3 x + C \cos x^2 + Bx^\pi & 0 < x < 1,23 \\ A^B + C^A & x = 0; \quad A > 0; \quad C > 0 \\ e^{A+B} + Cx^3 & \text{в інших випадках} \end{cases}$
3.	$Y = \begin{cases} A^C x \sqrt{B^3} & x > 0; \quad B > 0 \\ A^B + C^A & x = 0 \\ B \sin x^2 + Ce^x - A \cos x & \text{в інших випадках} \end{cases}$
4.	$Y = \begin{cases} \pi A^x + \sin Bx - e^{Cx} & 0 \leq x \leq 2 \\ \cos^2 x + \sin x^3 & A = 0; \quad B = 0; \quad C = 0 \\ A^{x+C} + \sqrt[3]{ B+x } & \text{в інших випадках} \end{cases}$
5.	$Y = \begin{cases} \frac{B^x + C^x}{x} + \ln Ax & 0 < x < 1,5; \quad A > 0 \\ e^{Ax+B} + Cx^{2A} & -1 < x \leq 0 \\ Ax^3 + Bx + C & \text{в інших випадках} \end{cases}$
6.	$Y = \begin{cases} \ln(Ax) + \lg(Bx) + \ln x & x > 0; \quad A > 0; \quad B > 0 \\ C^x + B^x & x = 0 \\ \sqrt[3]{ x-B } + \sin x^3 & \text{в інших випадках} \end{cases}$
7.	$Y = \begin{cases} \frac{Bx+C}{\lg x + \ln x} + e^{Ax} & 0 < x < 1,5; \quad A > 0 \\ A(B+C) & x = 0; \quad A \neq 0; \quad B \neq 0; \quad C \neq 0 \\ e^{x+1} + C \operatorname{tg} x^2 - \sin^2 x & \text{в інших випадках} \end{cases}$

8.	$Y = \begin{cases} \frac{Ae^B}{B(\sin x + \cos Cx)} + C \ln A & 0 < x \leq 2; \quad B \neq 0 \\ A \sin x + B \cos x + C \operatorname{tg} x & 2 < x \leq 4,5 \\ \sqrt[3]{A^2 + B^2 + C^2} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
9.	$Y = \begin{cases} \frac{2Ax}{C(x^2 + x + 1,2)} \ln^2 B \sin A & x > 0; \quad C \neq 0; \quad B > 0 \\ 0 & x = 0 \\ \frac{Ax + B}{e^{x+1}} + C^x & \text{в інших випадках} \end{cases}$
10.	$Y = \begin{cases} \lg(Ax) + B \cos x - e^{Cx} & 0 < x < 1,1; \quad A > 0 \\ \sqrt{ x^3 + Cx } + e^{Ax} & x \geq 1,1; \quad B = 0 \\ A^{\sin x} + B^{\cos x} + C^{2x} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
11.	$Y = \begin{cases} \frac{x(C + A)^{\frac{\pi}{2}} + \ln x}{B} & 1 < x \leq 3; \quad B \neq 0 \\ \frac{\sqrt{A + C \lg x}}{B} + \sin^2 x & x > 3; \quad A > 0; \quad C > 0; \quad B \neq 0 \\ \sqrt{ x^2 + e^A } - C^{Bx} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
12.	$Y = \begin{cases} \frac{\cos^2 x + C \lg B^x}{\pi} \sqrt{Ax} & x > 0; \quad A > 0; \quad B > 0 \\ 0 & x = 0; \quad A = 0; \quad B = 0; \quad C = 0 \\ A \sin x + B \sin(Cx) & \text{в інших випадках} \end{cases}$
13.	$Y = \begin{cases} \frac{e^x}{A - B} + C \sin^2 x & 0 < x \leq 1; \quad A \neq B \\ \frac{1 - e^{Cx} + e^{Bx}}{A} & x < 0; \quad A \neq 0 \\ A \operatorname{ctg} x + B \operatorname{tg} x + C \cos^2 x & \text{в інших випадках} \end{cases}$
14.	$Y = \begin{cases} B \lg A + Cx^3 & x \leq 5; \quad A > 1 \\ \frac{Ax + Bx}{C^{\sin x}} & x \geq 6; \quad C \neq 0 \\ 0 & \text{в інших випадках} \end{cases}$

15.	$Y = \begin{cases} \sqrt{B^2 + C \sin x} + e^{A \cos x} & x \geq 0; \quad B > 1 \\ e^A + e^B + e^C & x = 0 \\ \sqrt{ Ax^2 + Bx + C } & \text{в інших випадках} \end{cases}$
16.	$Y = \begin{cases} \frac{\sin Bx + \cos^2 Cx}{\ln(A+x)} e^x & 0 < x \leq 1; \quad A > 0 \\ \frac{\operatorname{tg} Bx + \operatorname{ctg} Cx}{x(A-B)} & x \geq 2; \quad A \neq B \\ A \sin(\pi x) + B \cos x + e^{Cx} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
17.	$Y = \begin{cases} Ax^{\sin x} + C^B & 0 < x \leq 2; \quad A > 0 \\ \frac{Ax^2 + Bx + C}{x} & x > 3; \quad x - \text{ціле} \\ A \sin^3 x + B \sin^2 x + C & \text{в інших випадках} \end{cases}$
18.	$Y = \begin{cases} \frac{Bx^2 + C}{Cx - A} e^{Bx} & 0 < x < 2; \quad Cx \neq A \\ (Cx^2 + e^{Ax}) \sin Ax & 2 < x < 3 \\ \sin(Ax)^2 + \cos^B x + e^{\sin x} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
19.	$Y = \begin{cases} \frac{B^x + A^x}{x^2} \lg Ax & 0,5 < x \leq 2; \quad A > 0 \\ \frac{\sqrt[3]{A^2 \cos^2(Cx)}}{A^2 + Bx} & x > 2,5; \quad A^2 \neq Bx \\ Ax^2 - Bx - C & \text{в інших випадках} \end{cases}$
20.	$Y = \begin{cases} \frac{A \cos x + C \sin x}{Bx + C} e^{Cx} & 0,5 < x < 2; \quad Bx \neq C \\ e^{Ax^2 + Bx + C} & x > 2,5; \quad -1 < A \leq 2 \\ A^B x^2 + C^B x + B^A & \text{в інших випадках} \end{cases}$

## Приклад виконання завдання А

$$Y = \frac{(\cos^2 Cx + 0,7 \lg B^x)^3}{\pi} \sqrt{Ax}$$

<b>X</b>	0	<b>A</b>	35,15
<b>Δx</b>	0,5	<b>B</b>	2,98
		<b>C</b>	2,89

x	y
0	0
0,5	0,008007
1	3,865452
1,5	0,588221
2	7,826756
2,5	4,852947
3	11,62587
3,5	19,13115
4	15,86785
4,5	49,56533
5	22,78956
5,5	96,23796
6	36,72938
6,5	150,8889
7	65,58411
7,5	201,8757
8	122,0791
8,5	242,5183
9	221,7791



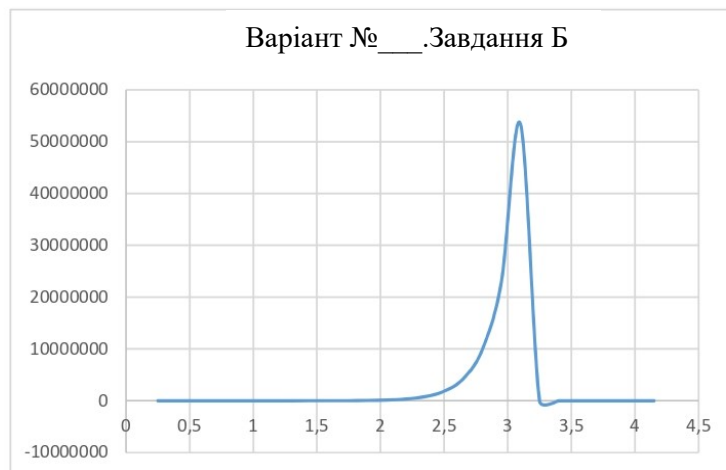
$$y = (((\text{COS}(\$F\$8*B12))^2 + 0,7 * \text{LOG10}(\$F\$7^B12))^3 / \text{ПИ}()) * \text{КОРЕНЬ}(\$F\$6*B12)$$

## Приклад виконання завдання Б

$$Y = \begin{cases} A^{\pi x} + B^{\pi x} + e^{Cx} & 1 < x \leq \pi; \quad A > 0; \quad B > 0 \\ A \sin^2 x + B \cos x^2 + \operatorname{tg} x & -1 < x \leq 1 \\ \sqrt{|A \sin x + B - C \cos x|} & \text{в інших випадках} \end{cases}$$

X	0,25	A	6,15
Δx	0,15	B	4,88
		C	3,9

x	y
0,25	5,213077
0,4	5,495384
0,55	5,840072
0,7	6,249359
0,85	6,735149
1	7,336661
1,15	1103,746
1,3	2473,707
1,45	5575,901
1,6	12631,87
1,75	28743,33
1,9	65657,61
2,05	150488,7
2,2	345949,4
2,35	797358,8
2,5	1842007
2,65	4263898
2,8	9887768
2,95	22965528
3,1	53415063
3,25	2,844592
3,4	2,660627
3,55	2,452913
3,7	2,220157
3,85	1,959671
4	1,665796
4,15	1,325411



```

y=ЕСЛИ(И(1<C14;C14<=ПИ());$G$8>0;$G$9>0);$G$8^(ПИ()*C14)+$G$9^(П
И()*C14)+EXP($G$10*C14);ЕСЛИ(И(-1<C14;C14<=1);
$G$8*SIN(C14)^2+$G$9*COS(C14)^2+TAN(C14);КОРЕНЬ(ABS($G$8*SIN(C
14)+$G$9-$G$10*COS(C14))))
    
```

## Математичні функції Excel

№ п/п	Математичний запис	Запис в MS Excel
	<b>x</b>	<b>A1*</b>
	<b>y</b>	<b>B1*</b>
1	$ X $	ABS(A1)
2	$\sqrt{X}$	КОРЕНЬ(A1)
3	$\sqrt[3]{X}$	A1^(1/3)
4	$X^Y$	A1^B1
5	$e^x$	EXP(A1)
6	$\sin(x)$	SIN(A1)
7	$\cos(x)$	COS(A1)
8	$\operatorname{tg}(x)$	TAN(A1)
9	$\operatorname{ctg}(x)$	1/TAN(A1)
10	$\pi$	ПИ()
11	$\ln(x)$	LN(A1)
12	$\log_x Y$	LOG(B1;A1)
13	$\lg X$	LOG10(A1)

\*A1, B1 – адреса комірки, в якій знаходиться значення x та y. Може змінюватись в залежності від розміщення даних.

### ***Важливо!***

При зміні початкового значення x та  $\Delta x$  стовпчик із значенням x повинен автоматично перераховуватись.

Значення A, B та C є константними (фіксованими).