

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 2 ДЛЯ ПЛАТНЫХ ГРУПП ИБМ.

- Задача 1.** Найти асимптоты графика функции.
Задача 2. Провести полное исследование и построить график функции.
Задача 4. Найти производную y'_x неявной функции $F(x, y) = 0$.
Задача 5. Найти производную y'_x функции, заданной параметрически.

№ варианта	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4
1	$\frac{5x}{x-1}$	$\frac{\ln x}{x}$	$x^2 e^{2y} - y^2 e^{2x} = 0$	$\begin{cases} x = \sqrt{1-t^2} \\ y = \operatorname{tg} \sqrt{1+t^2} \end{cases}$
2	$\frac{x^2+5}{x^2-1} + 2x$	$\frac{2x^2+4x+3}{x^2+x+1}$	$y \sin x - \cos(x-y) = 0$	$\begin{cases} x = \frac{3t^2+1}{3t^2} \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right) \end{cases}$
3	$\frac{x}{2x-1} + x$	$\frac{\exp(-x)}{2x}$	$x + y = e^{x-y}$	$\begin{cases} x = \sqrt{2t-t^2} \\ y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1-t)^2}} \end{cases}$
4	$\frac{3}{x-2}$	$\frac{-x^2+5x-6}{x^2-3x+3}$	$y \operatorname{tg}(xy) - y^3 e^{2+x} = 1$	$\begin{cases} x = \arcsin(\cos t) \\ y = \arccos(\sin t) \end{cases}$
5	$\frac{x-2}{x+4}$	$\frac{\ln(x-2)}{x-4}$	$(x-y)^2 + ye^x = 0$	$\begin{cases} x = \ln(t + \sqrt{t^2+1}) \\ y = t\sqrt{t^2+1} \end{cases}$
6	$\frac{x}{1+x^2}$	$\frac{3x^2+x+2}{x^2+x+1}$	$\sin ye^x + x^2 e^{2y} = 0$	$\begin{cases} x = \sqrt{2t-t^2} \\ y = \arcsin(t-1) \end{cases}$
7	$\frac{x^2-1}{x^4}$	$\frac{\ln(1-x)}{x}$	$\cos(x^2+y) + \sin(x+y^2) = 0$	$\begin{cases} x = \operatorname{ctg}(2 \exp(t)) \\ y = \ln(\operatorname{tg}(\exp(t))) \end{cases}$
8	$\frac{2}{x+3}$	$\frac{2x^2-4x+3}{x^2-3x+1}$	$\sin y(x^2-1) + x^2 y + 3e^2 = 0$	$\begin{cases} x = \ln(\operatorname{ctgt}) \\ y = \frac{1}{\cos^2 t} \end{cases}$
9	$\frac{6}{x^2-16}$	$\frac{\ln(1-x)}{-3-x}$	$2 - \sin y x e^x + e^{2y} = 0$	$\begin{cases} x = \operatorname{arctg}(\exp(t/2)) \\ y = \sqrt{\exp(t)+1} \end{cases}$
10	$\frac{x^2}{x+4}$	$\frac{x^2+5x+3}{x^2+x+1}$	$\ln \sqrt{x^2+y^2} = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$	$\begin{cases} x = \ln \sqrt{\frac{1-t}{1+t}} \\ y = \sqrt{1-t^2} \end{cases}$
11	$\frac{x^2+8x-6}{x}$	$\frac{\exp(-x)}{x^2}$	$y + \sin x^2 y - x = 0$	$\begin{cases} x = \ln \frac{1}{\sqrt{1-t^4}} \\ y = \arcsin \frac{1-t^2}{1+t^2} \end{cases}$
12	$\frac{2x^2+x+3}{x+6}$	$\frac{-x^2+7x+9}{x^2-3x+3}$	$e^{y^2-1} - xy + 5 = 0$	$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} 1 - t^2 \\ y = \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} \end{cases}$
13	$\frac{2}{x^2-4}$	$\frac{\ln^2 x}{x}$	$\ln y - \operatorname{arctg} \frac{2x}{y} = 0$	$\begin{cases} x = \arcsin(\sqrt{1-t^2}) \\ y = (\arccos t)^2 \end{cases}$

14	$\frac{x^2 + 1}{2x + 3}$	$\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + x + 1}$	$\sin ye^x + x^2e^{2y} = 0$	$\begin{cases} x = \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} \\ y = \ln \frac{1 + \sqrt{1-t^2}}{t} \end{cases}$
15	$\frac{x^2 + 1}{x}$	$\frac{x}{\exp(1/x)}$	$e^{xy} + \frac{y}{x} = \cos 3x$	$\begin{cases} x = (1 + \cos^2 t)^2 \\ y = \frac{\cos t}{\sin^2 t} \end{cases}$
16	$\frac{x + 5}{x^2 - 1}$	$\frac{-x^2 - x + 3}{x^2 - 3x + 3}$	$3x^2y^2 + \sin y = 3y$	$\begin{cases} x = \ln 1 - t^2 + t \\ y = \sqrt{1 - t^2} \end{cases}$
17	$\frac{x^2}{x^2 - 4}$	$\frac{\ln(x - 2)}{2x + 6}$	$\sin ye^x + x^2e^{2y} = 0$	$\begin{cases} x = \arccos \frac{1}{t} \\ y = \sqrt{t^2 - 1} + \arcsin \frac{1}{t} \end{cases}$
18	$\frac{1}{3 - x}$	$\frac{-x^2 + 3x + 1}{x^2 + x + 1}$	$2\frac{\sin x}{y^2} = x + y$	$\begin{cases} x = \frac{1}{\ln t} \\ y = \ln \frac{1 + \sqrt{1 - t^2}}{t} \end{cases}$
19	$\frac{x^2 - 5x + 6}{x}$	$x^2 \exp \frac{1}{x}$	$x^2 - \sin xy + xy = 0$	$\begin{cases} x = \arcsin \sqrt{t} \\ y = \sqrt{1 + \sqrt{t}} \end{cases}$
20	$\frac{x^2 - 4}{x^2 - 9}$	$\frac{3x^2 + x + 2}{x^2 + x + 1}$	$\sqrt{x + y} \cos(xy) = 0$	$\begin{cases} x = \arcsin^2 t \\ y = \frac{t}{\sqrt{1 - t^2}} \end{cases}$
21	$\frac{1}{1 - x^2}$	$\frac{\ln^2 x}{x^2}$	$x^2 + y^2 = 17$	$\begin{cases} x = t\sqrt{t^2 + 1} \\ y = \ln \frac{1 + \sqrt{1 - t^2}}{t} \end{cases}$
22	$\frac{1 - x^3}{x^2}$	$\frac{3x^3}{3x^2 + 4x + 4}$	$y^2 - x - \ln \frac{y}{x} = 0$	$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t \\ y = \ln \frac{1 + t^2}{t + 1} \end{cases}$
23	$\frac{1}{x^2 - 4}$	$\frac{\exp x}{x^3}$	$\operatorname{tgy} - \frac{x + 1}{x^2 + 4x + 5} = 0$	$\begin{cases} x = \ln(1 - t^2) \\ y = \arcsin \sqrt{1 - t^2} \end{cases}$
24	$\frac{1}{4 - x^2}$	$\frac{3x^3 + x + 2}{x^2 + 2x + 3}$	$\frac{e^{xy}}{x^2 + y} = (x + 1)y$	$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} \frac{t + 1}{t - 1} \\ y = \arcsin \sqrt{1 - t^2} \end{cases}$
25	$\frac{1 - x}{x^2}$	$\frac{\ln x}{x^3 - 1}$	$2 \cos(xy) = y^2$	$\begin{cases} x = \ln \sqrt{\frac{1 - \sin t}{1 + \sin t}} \\ y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 t + \ln \cos t \end{cases}$