

1. Найти область определения функции: $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}$ .	<b>Var 1</b>
Построить графики функций: 3. 2. $y = 1 - x + \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ 4. $\begin{cases} x = \sin t \\ y = \ln \sin t \end{cases}$ 5. $\rho = \frac{2}{1 - \sin \varphi}$	
Вычислить пределы: 9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin x}{1 - \cos x}$	6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + 6 + \dots + 3n}{n^2 + 4}$ 7. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 + x^2 + x + 1}$ 8. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}$ 10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-1}\right)^n$ 11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\ln x}$
Исследовать функции на непрерывность и построить эскизы графиков:	12. $y = 8^{x-2}$ 13. $y = \begin{cases} -x, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 2 \\ x+1, & x > 2 \end{cases}$
14. Исходя из определения производной, найти $f'(0)$ :	$f(x) = x + \arcsin(x^2 \sin \frac{6}{x})$ , $x \neq 0$ ; $f(0) = 0$ .
15. Найти производную показательно-степенной функции:	$y = (\arctg x)^{(\ln \arctg x)/2}$
16. Составить уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке, вычислить в этой точке $y''_{xx}$ .	$\begin{cases} x = 2 \sin^3 t \\ y = 2 \cos^3 t \end{cases}$ $t = \frac{p}{3}$
17. Функция $y(x)$ , заданная неявно уравнением $xy + e^{x+y} - 1 = 0$ , принимает в точке $x_0=0$ значение $y_0=0$ . Найти $y'_x, y''_{xx}, y'_x(x_0), y''_{xx}(x_0)$ .	
18. Вычислить приближенное значение функции в заданной точке с помощью дифференциала:	$y = \sqrt[3]{x^3 + 7x}$ , $x=1,012$
Вычислить пределы с помощью правила Лопиталья.	20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} ((p - 2 \arctg x) \cdot \ln x)$
19. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1)^{x^2 - 1}$	
21. Многочлен по степеням $x$ представить в виде многочлена по степеням разности $(x-x_0)$ :	$f(x) = x^4 + 2x^2 - x - 3$ , $x_0=2$
22. Найти многочлен, приближающий заданную функцию $f(x)$ в окрестности точки $x_0$ с точностью до $o((x-x_0)^3)$ :	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ , $x_0=1$
23. Исследовать поведение функции в окрестности точки с помощью формулы Тейлора:	$f(x) = x^2 - 4x - (x-2) \ln(x-1)$ , $x_0=2$
24. Вычислить предел с помощью формулы Тейлора:	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x^2} - \cos(\sqrt{2}x)}{x^4}$
25. Найти асимптоты и построить эскиз графика функции:	$y = 3 - 3 \ln \frac{x}{x+4}$
26. Провести полное исследование поведения функции и построить ее график:	$y = e^{\sqrt[3]{x}}$

1. Найти область определения функции: $y = \arccos \frac{1-2x}{3}$ .	<b>Var 2</b>
Построить графики функций: 3. 2. $y = x - 2 + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ $y = -\arctg(2x - 1)$ 4. $\begin{cases} x = \tg t \\ y = \cos^{-2} t \end{cases}$ 5. $\rho = \frac{2}{1 - \cos \varphi}$	
Вычислить пределы: 8. $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x} - 3}{2 + \sqrt[3]{x}}$ 9. $\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{1 - \cos 3x}{\sin^2 7x}$ 10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+3}{2n+1}\right)^{n+1}$ 11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{\ln x}$	6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^4 - (2-n)^4}{(1-n)^4 - (1+n)^4}$ 7. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 5x^2 + 7x - 3}{(x-1)^2}$
Исследовать функции на непрерывность и построить эскизы графиков:	12. $y = -3x^{2-9}$ 13. $y = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ 2x, & 1 < x \leq 3 \\ x + 2, & x > 3 \end{cases}$
14. Исходя из определения производной, найти $f'(0)$ :	$f(x) = \sin x \cos(5/x)$ , $x \neq 0$ ; $f(0) = 0$ .
15. Найти производную показательно-степенной функции:	$y = (\sin x)^{5e^x}$
16. Составить уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке, вычислить в этой точке $y''_{xx}$ .	$\begin{cases} x = \sqrt{3} \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$ $t = \frac{\pi}{3}$
17. Функция $y(x)$ , заданная неявно уравнением $4y/\pi - \tg(x^2 + y) = 0$ принимает в точке $x_0=0$ значение $y_0=\pi/4$ . Найти $y'_x, y''_{xx}, y'_x(x_0), y''_{xx}(x_0)$ .	
18. Вычислить приближенное значение функции в заданной точке с помощью дифференциала:	$y = \frac{x + \sqrt{5-x^2}}{2}$ , $x=0,98$
Вычислить пределы с помощью правила Лопиталья.	20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^{\sqrt{x}})/x^2$
19. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sin x)^{\tg^2 x}$	
21. Многочлен по степеням $x$ представить в виде многочлена по степеням разности $(x-x_0)$ :	$f(x) = x^4 + 2x^2 - x - 3$ , $x_0=-2$
22. Найти многочлен, приближающий заданную функцию $f(x)$ в окрестности точки $x_0$ с точностью до $o((x-x_0)^3)$ :	$f(x) = (e^x + 1)^{-2}$ , $x_0 = \ln 2$
23. Исследовать поведение функции в окрестности точки с помощью формулы Тейлора:	$f(x) = 6 \sin(x-2) + x^3 - 6x^2 + 6x + 4$ , $x_0=2$
24. Вычислить предел с помощью формулы Тейлора:	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - e^{-x^2}}{x^4}$
25. Найти асимптоты и построить эскиз графика функции:	$y = \frac{x^3 - 4x}{3x^2 - 4}$
26. Провести полное исследование поведения функции и построить ее график:	$y = (e^{-x})/x^2$