

Нарисуйте эскиз графика функции в декартовых координатах:  $y = \frac{2^x}{2^{x+1}-1}$

Нарисуйте эскиз графика функции в полярных координатах:  $r = 8 \sin(\phi - \pi/3)$

Докажите предел последовательности по определению:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (8 - 1/n^2)^{-1/3} = 1/2$

Докажите предел функции по определению:  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \operatorname{tg} x = 1$

Докажите непрерывность функции на  $\mathbb{R}$  по определению:  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

Докажите сходимость последовательности:  $x_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2^{k \ln k}}$

Докажите расходимость последовательности:  $x_n = \sum_{k=2}^n \frac{1}{\ln^2 k}$

Посчитайте предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1+4/x} - \sqrt[4]{1+3/x}}{1 - \sqrt[5]{1-5/x}}$

Посчитайте предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 5x} - e^{\sin x}}{\ln(1+2x)}$

Посчитайте 999-ю производную:  $y = \cos^4 x + \sin^4 x$

Посчитайте 93-ю производную:  $y = \frac{x^2}{\sqrt{1-2x}}$

Разложите в ряд Тейлора до  $o((x + \sqrt{\pi})^n)$ :  $y = x \sin(x^2 + 2\sqrt{\pi}x)$

Разложите в ряд Тейлора до  $o(x^4)$ :  $y = (1+x)^{\sin x}$

Посчитайте предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2 \cos x + x}{2 \sqrt{1+x}} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

Посчитайте предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\ln(1-\cos x)}{\ln \operatorname{tg} x}$