

Домашнее задание к 31.10.24

№1

Вычислить пределы, пользуясь знаниями о втором замечательном пределе:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} \right)^{2x}$

в) $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \ln x)^{\frac{1}{\log_5 x}}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(-\sin \left(\frac{\pi}{2} x \right) \right)^{\frac{1}{x-3}}$

г) $\lim_{x \rightarrow 6} \left(\frac{x+2}{x^2-3x-10} \right)^{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{12}x\right)}$

№2

Доказать, что:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x} \right)^x = e^a$, где $a \in \mathbb{R}$

б) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \ln(1 + \cos 2x) = \lim_{x \rightarrow 2} ((1 + \sin^2 \pi x)^3 - 1)$

в) Функция $f(x) = \sin((x-2)^2) + \ln(3-x)$ есть бесконечно малая при $x \rightarrow 2$

г) $0 < \lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt[x]{2} - 1) < 1$

Ответы к заданиям¹

№1

а) $\frac{1}{e^{10}}$

б) 1

в) 5

г) $e^{\frac{\pi}{12}}$

¹ Задания в файле составлены студентом-преподавателем Мусатовым И.А.