

1. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ (указать $N(\varepsilon)$). $a_n = -\frac{5n}{n+1}$, $a = -5$.

2.

Найти пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin x) - x\sqrt[3]{1-x^2}}{x^5}$. (по Тейлору) 2. $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\ln \operatorname{tg} x}$.

3. Найти y'_x :

1. $y = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{\sqrt{x^4+1}-x^2}}{x}$, $x > 0$. 2.
$$\begin{cases} x = \frac{3t^2+1}{3t^3}, \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right). \end{cases}$$

3. Вычислить приближенно с помощью дифференциала. $y = \sqrt[3]{3x + \cos x}$, $x = 0,01$.

4. Исследовать на равномерную непрерывность $f(x) = \ln x$, $0 < x < 1$.

4. Исходя из определения производной, найти $f'(0)$: $f(x) = \begin{cases} \operatorname{tg}\left(x^3 + x^2 \sin \frac{2}{x}\right), & x \neq 0; \\ 0, & x = 0. \end{cases}$

2) $\int \frac{e^{2x} dx}{\sqrt[4]{e^{2x} + 5}}$

3) $\int \frac{(x+3)dx}{\sqrt[3]{1-4x}}$

4.

4) $\int \frac{dx}{\cos^6 x}$

5) $\int \frac{dx}{3 + 2 \sin 5x}$

6) $\int \sin(3x)e^x dx$