

Математический анализ, семестр 1.

Билет 23.

1. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5n^2+4}{5n^2+1} \right)^{2n^2}$.
2. а) Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{1-\sqrt{x-1}}$.
б) Дать точное определение того, что $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A \neq \infty$.
3. Вычислить производную функции: $y = (1 + \operatorname{tg}^2 x)^{(2x+1)} + \sqrt{x^3+1} \cdot \arcsin 3x + \frac{x^7+3}{x^3+7}$.
4. а) Вычислить предел с помощью формулы Маклорена: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \operatorname{tg} x - \sin 2x}{e^{2x} + \ln(1+2x) - 4x - 1}$.
б) Вывести формулу Маклорена для функции $f(x) = e^x$.
5. Построить график функции $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$.
6. Найти дифференциал второго порядка для функции $f(x,y) = x y$.
7. Существование предела у монотонной ограниченной последовательности. Число e .