

Математический анализ, семестр 1.

Билет 24.

1. а) Является ли последовательность $\left\{ \frac{2n-1}{n^2} \right\}$ монотонно возрастающей?
б) Используя логическую символику, записать высказывание «Последовательность $\{x_n\}$ монотонно возрастает».
2. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{9-x}-2}{2-\sqrt{x-1}}$..
3. а) Вычислить производную функции: $y = \sqrt{x} \cdot \operatorname{arccotg} 2x + \frac{x^3+5}{x-2} + (\operatorname{tg} x)^{\ln x}$.
б) С помощью определения вывести формулу для вычисления производной функции $y = \sqrt{x}$.
4. а) Вычислить предел с помощью формулы Маклорена :
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \operatorname{tg} x + \ln(1+x^3)}{x \cos x - x}$$

б) Вывести формулу Маклорена для функции: $f(x) = \sin x$.
5. Построить график функции $y = \frac{\ln x}{x-1}$.
6. Показать равенство вторых смешанных производных для функции $f(x, y) = e^{y+x^2} + \cos \frac{y}{x}$.
7. Предел функции. Эквивалентное определение предела через сходящиеся последовательности.