

Математический анализ, семестр 1.

Билет 17.

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:  $y = (1 + tg^2 x)^{(2x+1)} + \sqrt{x^3+1} \cdot \arcsin 3x + \frac{x^7+3}{x^3+7}$ .
4. а) Вычислить предел с помощью формулы Маклорена:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2tgx - \sin 2x}{e^{2x} + \ln(1+2x) - 4x - 1}$ .  
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  $e$ .

.