

Домашнее задание 11. 21.11.14

1.(2) Пусть  $P_n$  — периметр правильного  $n$ -угольника, вписанного в окружность радиуса 1. Найдите предел  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{P_{n+1} - P_n}{P_{n+2} - P_{n+1}}$ .

2. (2) Пусть  $f = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ e^{-1/x}, & x > 0 \end{cases}$ . Докажите, что  $f$  — бесконечно дифференцируемая функция на  $\mathbb{R}$  и  $f^{(k)}(0) = 0$  при всех натуральных  $k$ .

3. Найдите производную а)  $(0.25) x^{x^x}$ , б)  $(0.25) \operatorname{arctg} \operatorname{tg}^2 x$ , в)  $(0.25) e^x \arcsin \sqrt{e^x / (e^x + 1)} + \operatorname{arctg} \sqrt{e^x} - \sqrt{e^x}$

4.(1) Пусть функция  $f(x)$  удовлетворяет  $\sin(f(x)) + \cos^2(f(x)) = 1 + x$  в некоторой окрестности нуля и  $f(0) = 0$ . Найдите первые 3 члена в формуле Тейлора в точке 0 для  $f(x)$  (с точностью до  $o(x^3)$ ).