

### Домашнее задание по теме: «Применение степенных рядов»

- 1) Найдите  $f'(0)$  и  $f''(0)$ , если  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{при } x \neq 0; \\ 1, & \text{при } x = 0. \end{cases}$

**Ответ:**  $f'(0) = 0$ ,  $f''(0) = -\frac{1}{3}$ .

- 2) (2903) Пользуясь разложением в ряд Маклорена функции  $y = \sin x$  вычислить  $\sin 10^\circ$  с точностью до  $\varepsilon = 0,00001$ .

**Ответ:** 0,17365.

- 3) (2912) Пользуясь разложением в ряд Маклорена функции  $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$  вычислить  $\ln 3$  с точностью до  $\varepsilon = 0,0001$ .

**Ответ:** 1,0986.

- 4) (2907) Пользуясь разложением в ряд Маклорена функции  $y = (1+x)^m$  вычислить  $\sqrt[3]{500}$  с точностью до  $\varepsilon = 0,001$ .

**Ответ:** 7,937.

- 5) (2936) Вычислить  $\int_0^{0,5} \frac{\operatorname{arctg} x}{x} dx$  с точностью до  $\varepsilon = 0,001$ .

**Ответ:** 0,487.

- 6) (2938) Вычислить  $\int_0^{0,5} \frac{dx}{1+x^4}$  с точностью до  $\varepsilon = 0,001$ .

**Ответ:** 0,494.

- 7) Разлагая функции в ряд, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-\frac{x^2}{2}}}{x^4}$

**Ответ:**  $-\frac{1}{12}$ .

- 8) Разлагая функции в ряд, найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x + a^{-x} - 2}{x^2}$  ( $a > 0$ ).

**Ответ:**  $\ln^2 a$ .