

$$1) \quad e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$2) \quad \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{m-1} \frac{x^{2m-1}}{(2m-1)!} + \dots, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$3) \quad \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^m \frac{x^{2m}}{(2m)!} + \dots, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$4) \quad \ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots, \quad x \in]-1; 1],$$

$$5) \quad (1+x)^\alpha = 1 + \alpha x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2} x^2 + \dots + \frac{\alpha(\alpha-1) \dots (\alpha-n+1)}{n!} x^n + \dots, \quad x \in]-1; 1[,$$

$$6) \quad \operatorname{arctg} x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \dots + (-1)^{m-1} \frac{x^{2m-1}}{2m-1} + \dots, \quad x \in [-1; 1].$$

$$7) \quad \operatorname{sh} x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2m-1}}{(2m-1)!} + \dots, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$8) \quad \operatorname{ch} x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2m}}{(2m)!} + \dots, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$9) \quad \ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \dots - \frac{x^n}{n} - \dots, \quad x \in [-1; 1[.$$

$$10) \quad \ln \frac{1+x}{1-x} = 2 \left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots + \frac{x^{2m-1}}{2m-1} + \dots \right), \quad x \in]-1; 1[,$$

$$11) \quad \sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 - \dots + (-1)^{n-1} \frac{(2n-3)!!}{(2n)!!} x^n + \dots, \quad x \in [-1; 1],$$

$$12) \quad \frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{16}x^3 + \dots + (-1)^n \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} x^n + \dots, \quad x \in]-1; 1],$$

$$13) \quad \arcsin x = x + \frac{1}{2 \cdot 3} x^3 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} x^5 + \dots +$$

$$+ \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \dots, \quad x \in [-1; 1],$$

$$14) \quad \ln(x + \sqrt{1+x^2}) = x - \frac{1}{2 \cdot 3} x^3 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} x^5 - \dots +$$

$$+ (-1)^n \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!(2n+1)} x^{2n+1} + \dots, \quad x \in [-1; 1].$$

$$15) \quad \frac{\sin x}{x} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots, \quad x \in R$$

Лабораторная работа № 3

Вычисления с заданной точностью

Требования к программе:

- 1) Программа должна ввести точность вычислений (например, 0.0001).
- 2) Значение x выбирается случайным образом, но должно быть действительным и принадлежать указанному интервалу.
- 3) Сравнить результаты вычислений, вызвав стандартную функцию.