

Лабораторная работа №1.
Приближенные вычисления и построение графиков.

Вопросы для повторения,

1. Абсолютная и относительная погрешность.
2. Свойства абсолютной погрешности.
3. Свойства относительной погрешности.
4. Корни уравнения.
5. Отделение корней уравнения.
6. Невязка корня уравнения.
7. Графическое нахождение корней уравнения.
8. Декартова и полярная система координат.
9. Параметрическое задание функции.

Тема 1

Приближенные числа.

Обозначим:

$$p := \pi, p1 := 3.14, e := e^1, e1 := 2.72$$

Величина a , а $a1$ ее приближенное значение.

$$\Delta p := |p - p1|, \Delta e := |e - e1|,$$

$$\delta p := \frac{\Delta p}{p}, \delta e := \frac{\Delta e}{e},$$

Сумма:

$$s := p + e, s1 := p1 + e1, \Delta s := |s - s1|, \delta s := \frac{\Delta s}{s},$$

Аналогично, разность -- $d := p - e$,

Умножение -- $m = p \cdot e$, и частное -- $q := \frac{p}{e}$.

Составьте таблицу абсолютных и относительных ошибок по арифметическим действиям. При каком действии возникает наибольшая абсолютная (относительная) ошибка? Объясните это.

$$\text{Пусть, } r := p \cdot e - \frac{e}{p}, r1 := p1 \cdot e1 - \frac{e1}{p1}, \Delta r := |r - r1|$$

Вычисляем $r2$ по тем же формулам, что и $r1$, только округления проводим после каждого действия. Как различаются $r1$ и $r2$ и почему?

Тема 2.

Приближенное нахождение корней уравнения методом изменения масштаба

Дана функция $f(x)$. Нарисовать график и, изменяя масштаб по x , y добиться того, чтобы корень уравнения $f(x) = 0$ находился внутри отрезка длины меньше точности δ .