**1.Численные решения нелинейных уравнений.**

Найти решение нелинейных уравнений / вычислить корни уравнений методами:

1. Половинного деления.
2. Методом Ньютона.
3. Итерационным методом.

$$x-10\sin(x)=0$$

**2. Итерационные методы решения линейных систем.**

3.1 Решить систему линейных уравнений методом простых итераций (точность вычислений до $10^{-5}.$)

(1)$\left\{\begin{array}{c}\begin{array}{c}12\*x1+3\*x2-x3+x4=19\\4\*x1+14\*x2-5\*x3+2\*x4=25\\x1-2\*x2+7\*x3-x4=14\end{array}\\3\*x1+2\*x2-3\*x3+10\*x4=38\end{array}\right.$

1. **Итерационные методы решения систем нелинейных уравнений.**

4.4 Решить систему нелинейных уравнений методом Зейделя (точность вычислений до $10^{-5}.$)

(4)$\left\{\begin{array}{c}x^{3}+y^{2}-10\*x+\sin(x)+7=0\\x^{3}-y^{2}-10\*y-\cos(x)+11=0\end{array}\right.$

**4. Метод «пристрелки».**

Метод «пристрелки» для краевой задачи.

Задача: Лодку толкнули от берега, через 10 секунд она должна быть в точке x=20, есть сила вязкого трения $Fтр=-kV(t)^{n}$. Необходимо найти скорость с которой лодку нужно толкнуть от берега, чтобы x(t=10)=20. a и b границы поика решения (a=2, b=5)

**5.** **Разностные схемы для уравнений в частных производных.**

Задача: Тонкий стрежень длинны L, является проводником тепла.



Теплопроводность материала стержня μ, T1>T2. Координатная ось направлена вдоль стержня.

T(x=0, t)=T1, T(x=L, t)=T2, T(x, t=0)=T2

Найти функцию T(x, t), определяющую зависимость температуры внутри стержня в точке с координатой x, в момент времени t. Уравнение теплопроводности.

$$\frac{∂T}{∂t}=μ\frac{∂^{2}T}{∂x^{2}}$$

Найти T(x, t)