

ЗАНЯТИЕ № 3. МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ

Для уравнения Фредгольма второго рода:

$$y(x) = \lambda \int_a^b K(x, t)y(t)dt + f(x),$$

исследовать сходимость метода последовательных приближений в метриках пространств $C[a, b]$, $L_2[a, b]$. В случае сходимости метода получить решение уравнения.

Получить решение уравнения Вольтерры второго рода:

$$y(x) = \lambda \int_0^x K(x, t)y(t)dt + f(x), \quad x \in [0, 1],$$

используя метод последовательных приближений.

Для уравнения Фредгольма:

1. $a = 0, b = 1, \lambda = 1, f(x) = x, K(x, t) = \sqrt{xt}$.
2. $a = 0, b = 1, \lambda = 1/2, f(x) = 5x/6, K(x, t) = xt$.

Для уравнения Вольтерры:

3. $\lambda = 1, K(x, t) = x - t, f(x) = 1$.
4. $\lambda = 3, K(x, t) = \exp(x - t), f(x) = \exp(x)$.