

Типовые задачи контрольной работы по
ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ

1. Задано уравнение $x(t) = t + ex(t^2)$, $e < 1$. Доказать существование и единственность его решения. Сколько потребуется итераций для его нахождения с погрешностью 0.01 при $x_0 = 0$, $e = 0.5$?

2. Вычислить расстояние в $C[0;1]$ $x(t) = t^3$ до подпространства многочленов второй степени?

3. Вычислить норму линейного функционала в $C[0;1]$: $x(t) \rightarrow \int_0^1 x(t) \cos(\pi t) dt$.

4. Вычислить норму линейного оператора в $C[0;1]$: $x(t) \rightarrow \int_0^1 t^2 \tau^3 x(\tau) d\tau$.

5. В пространстве l_2 задан линейный непрерывный оператор A :

$$\forall x = (x_1, x_2, \dots, x_n, \dots) \in l_2 \quad Ax = (x_3, x_4, \dots, x_{n+2}, \dots) .$$

Вычислить сопряжённый оператор A^* .