

Рассмотрим следующие задачи:

$$\int_0^x \sqrt{t^3 + \frac{1}{t}} dt = \alpha^2 + 5\sqrt{x}; \quad (1)$$

$$\begin{aligned} u_t &= 4u_{xx} - \sin t + \cos x, & x &\in (0, \pi/2), \\ u_x|_{x=0} &= 0, & u|_{x=\pi/2} &= \cos t, \\ u|_{t=0} &= 1 + \cos 5x; \end{aligned} \quad (2)$$

Решить систему $\dot{x} = Ax$, $x \in \mathbb{R}^3$, и найти e^{At}

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -2 & 5 \\ 6 & -1 & 5 \\ -4 & 2 & -3 \end{pmatrix} \quad (3)$$

(хар-кий мн-н: $\lambda^3 - 2\lambda^2 + \lambda - 2$)

$$\begin{cases} 4u_{tt} = u_{xx}, & t > 0, \ x > 0, \\ u|_{t=0} = 1 + \sin x, & u_t|_{t=0} = 0, \\ u_x|_{x=0} = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Задача (1) состоит в нахождении корня уравнения, при ее решении необходимо ознакомиться с пособием [1]. При решении задач (2)–(4) необходимы знания из курса дифференциальных уравнений.

На четвертом году обучения в рамках курса “Численные методы” будет подробно рассматриваться проблематика численного решения подобных задач.

Список литературы

- [1] Валединский В.Д., Корнев А.А. Методы программирования в примерах и задачах. М.: Изд-во механико-математического ф-та МГУ, 2000.