

Рассмотрим следующие задачи:

$$\int_{-\infty}^x \frac{dt}{\sqrt{1+t^4}} = \alpha x^3; \quad (1)$$

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 7 \\ 10 & 0 & 10 \\ -2 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad (3)$$

(хар-кий мн-н: $\lambda^3 - 5\lambda^2$)

$$\begin{cases} u_{tt} = 4u_{xx}, & t > 0, \ x > 0, \\ u|_{t=0} = 0, & u_t|_{t=0} = 0, \\ (2u_x - u)|_{x=0} = t. \end{cases} \quad (4)$$

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.