

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. Доказать, что функции  $\chi_1(y) = \operatorname{sh}(\frac{\pi k}{a}y)$  и  $\chi_2(y) = \operatorname{sh}(\frac{\pi k}{a}(b-y))$  действительно образуют ФСР для уравнения  $Y''(y) - \left(\frac{\pi k}{a}\right)^2 Y(y) = 0$ .

2. Решить задачу Дирихле для уравнения Лапласа в прямоугольнике  $\{(x, y) | x \in (0, 2), y \in (0, 1)\}$ , при следующих граничных условиях:

$$U(0, y) = V = \text{const}, \quad U(2, y) = 0, \quad y \in [0, 1],$$

$$U(x, 0) = U(x, 1) = -\frac{V}{2}x + V, \quad x \in [0, 2].$$

3. Решить смешанную задачу для уравнения Лапласа в прямоугольнике  $\{(x, y) | x \in (0, a), y \in (0, b)\}$ , при следующих граничных условиях:

$$U(0, y) = \frac{\partial U}{\partial x}(a, y) = 0, \quad y \in [0, b],$$

$$U(x, 0) = 0, \quad U(x, b) = \mu(x), \quad x \in [0, a].$$

4. Решить смешанную задачу для уравнения Лапласа в прямоугольнике  $\{(x, y) | x \in (0, a), y \in (0, b)\}$ , при следующих граничных условиях:

$$\frac{\partial U}{\partial x}(0, y) = \frac{\partial U}{\partial x}(a, y) = 0, \quad y \in [0, b],$$

$$U(x, 0) = A, \quad U(x, b) = B, \quad x \in [0, a].$$