

Контрольна робота з РМФ №2

Розв'язати задачі Коші для рівняння коливань та рівняння теплопровідності:

$$1. u_{tt} - a^2 \sum_{i=1}^2 u_{x_i x_i} = 0, \quad (x, t) = (x_1, x_2, t) \in \mathbb{R}^2 \times (0, +\infty),$$

$$u|_{t=0} = 3(x_1^2 + x_2^2) - 1, \quad u_t|_{t=0} = 2x_1 + x_2 + 1, \quad x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2;$$

$$2. u_{tt} - a^2 \sum_{i=1}^3 u_{x_i x_i} = 3x_1 + x_3 t, \quad (x, t) = (x_1, x_2, x_3, t) \in \mathbb{R}^3 \times (0, +\infty),$$

$$u|_{t=0} = x_2^2 + x_3, \quad u_t|_{t=0} = 2x_1 x_2 + x_3, \quad x = (x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3;$$

$$3. u_t - a^2 u_{xx} = 2x e^{2t}, \quad (x, t) \in \mathbb{R} \times (0, +\infty),$$

$$u|_{t=0} = 3x + 1, \quad x \in \mathbb{R};$$

$$4. u_t - a^2 \Delta u = 3x_1 t^2 + x_2, \quad (x, t) = (x_1, x_2, t) \in \mathbb{R}^2 \times (0, +\infty),$$

$$u|_{t=0} = x_1 \cos 3x_2, \quad x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2.$$