

Вариант 1.

1. Решить краевую задачу для уравнения теплопроводности

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{1}{4} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 \leq x \leq 0.9,$$

$$u(x, 0) = 1 - x^3, \quad \frac{\partial u}{\partial x}(0, t) = \frac{t}{t+1}, \quad u(0.9, t) = 0.271,$$

используя чисто неявную схему с шагом $h = 0.3$ по x и шагом $\tau = 0.1$ по t при $0 \leq t \leq 0.1$.

2. Решить краевую задачу для уравнения гиперболического типа

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{1}{t+2}, \quad 0 \leq x \leq 2,$$

$$u(x, 0) = x^2(2 - x), \quad \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = x, \quad u(0, t) = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial x}(2, t) = -\frac{1}{t+1},$$

используя явную схему с шагом $h = 0.5$ по x и шагом $\tau = 0.2$ по t при $0 \leq t \leq 0.4$.
