

Задача 1. Като се използва условието за положителност на коефициентите, да се изследва устойчивостта на чисто неявна двуслойна схема за уравнението на преноса, която използва за апроксимиране на производната по пространството формула с разлика напред/разлика назад/централна разлика.

Да се имплементира една от така получените схеми и да се приложи за решаването на задачата от секцията “Явна диференчна схема за едномерното уравнение на преноса”.

Задача 2. Да се построи явна диференчна схема с ЛГА $O(h^2 + \tau)$ за диференциалната задача

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} &= \sin(xt), \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq 0.1, \\ u(x, 0) &= x^2 - x, \\ \frac{\partial u}{\partial x}(0, t) + u(0, t) &= -1 \\ \frac{\partial u}{\partial x}(1, t) &= 1.\end{aligned}$$