Решить уравнение теплопроводности

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(\lambda(T)\frac{\partial T}{\partial x}\right), \text{где } \lambda(T) = \lambda_0 T^{\sigma}$$

С краевыми и начальными условиями

$$t = 0, T(x, 0) = 10^{-4}, x \in [0, L]$$

$$x = 0, T(0, t) = T_0 t^{\frac{1}{\sigma}}, T_0 = \mathrm{Const} > 0, \sigma = \mathrm{Const} > 0$$

$$x = L, T(L, t) = 0$$

Для решения использовать шеститочечную схему:

$$\frac{u_m^{n+1} - u_m^n}{\tau} = \gamma\Delta\left(u_m^{n+1}\right) + (1-\gamma)\Delta(u_m^n), \gamma \in (0, 1),$$

трехступенчатую схему:

$$\frac{u_m^{\mathrm{wv}} - u_m^n}{\tau} = \Delta(u_m^{\mathrm{wv}}),$$
$$\frac{u_m^{\mathrm{sh}} - u_m^n}{0.5\tau} = \Delta\left(u_m^{\mathrm{sh}}\right),$$
$$\frac{u_m^{\mathrm{st}} - u_m^{\mathrm{sh}}}{0.5\tau} = \Delta(u_m^{\mathrm{st}}),$$
$$u_m^{n+1} = 2u_m^{\mathrm{st}} - u_m^{\mathrm{sh}},$$

явную схему:

$$\frac{u_m^{n+1} - u_m^n}{\tau} = \Delta(u_m^n).$$

Дл неявных схем использовать метод трехточечной прогонки:

$$u_m^{n+1} = \alpha_{m+1}u_{m+1}^{n+1} + \beta_{m+1}, \alpha_{m+1} = -\frac{C_m}{B_m + A_m\alpha_m}, \beta_{m+1} = \frac{-A_m\beta_m - D}{B_m + A_m\alpha_m}$$

для СЛАУ вида:

$$A_m u_{m-1}^{n+1} + B_m u_m^{n+1} + C_m u_{m+1}^{n+1} + D_m = 0$$

α_0 и β_0 получаются из начальных условий.

В итоге:

1. Получить устойчивые решения задачи теплопроводности.
2. Построить графики минимум 3 времен.
3. Сравнить время расчетов с МПИ.