

Упражнение 6

Като се използва подходящ числен метод, да се намери приближено решение $u(x, t)$ на уравнението

$$(1) \quad \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\varkappa u^\sigma \frac{\partial u}{\partial x} \right) + u^\beta, \quad 0 < t \leq T, \quad 0 < x \leq X,$$
$$\sigma > 0, \quad \beta > 1,$$

при начално условие

$$(2) \quad u(x, 0) = u_0(x) = 2(1 - 2x)_+,$$

условие за симетрия

$$(3) \quad \left(u^\sigma \frac{\partial u}{\partial x} \right)(0, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T,$$

и гранично условие:

$$(4) \quad u(X, t) = 0, \quad 0 \leq t \leq T$$

при $X = 10$ и параметри $\varkappa = 1.$,

$$\sigma = 2.; \quad \beta = 3., \quad \beta = 3.6, \quad \beta = 2.4;$$

$$\sigma = 1.; \quad \beta = 2., \quad \beta = 2.5, \quad \beta = 1.5.$$