

## ЗАДАНИЕ ПО ЧАСТНИ ДИФЕРЕНЦИАЛНИ УРАВНЕНИЯ

Намерете решението на даденото диференциалното уравнение

$$2 \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial t^2} - 2 \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial x^2} - tx^2 = 0$$

Гранични и начални условия:

$$0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 1,$$

$$U(x, t=0) = x^2, \quad \frac{\partial U(x, t=0)}{\partial t} = \sin(x),$$

$$U(x=0, t) = e^t - 1,$$

$$U(x=1, t) = 4 \cos(t).$$

1. Определете типа на даденото диференциално уравнение и го приведете в дивергентна форма от вида:  $d \cdot U'' - \text{div}(c \cdot \text{grad}(U)) + a \cdot U = f$ . Определете константите  $d$ ,  $c$  и  $a$ .
2. Стартирайте приложението PDE TOOL на Matlab.
3. Влезте в меню PDE->PDE Specification, изберете типа уравнение и запълнете нужната информация за  $c$ ,  $a$ ,  $f$  и  $d$  след което натиснете ОК.
4. Идете в меню Draw и нарисувайте граничната област. С двукратно щракване с мишката върху нарисуваната област уточнете цифрите на лявото отстояние, ширината, отстоянието отдолу и височината съгласно условията за  $x$  и  $t$ .
5. Идете в меню Boundary->BoundaryMode, щракнете върху всяка от линиите и нанесете нужните формули на граничните условия.
6. Идете в меню Mesh и изберете нужния ви брой разделяния.
7. Идете в меню Solve и се опитайте да решите уравнението, ако е нужно поправете грешките.
8. В меню Plot->Plot Selection изберете вида на нужната вам графика.
9. Запишете файловете и резултатите и ги изпратете на ik\_ivanov@yahoo.com.