

Диференциални уравнения и приложения с Mathematica, Matlab и Maple

2023/2024

Проект 1

Задача 1. Използвайки диференчна схема решете числено задачата на Коши

$$\begin{cases} y' = x^2 - y^2 \\ y(0) = -0.6 \end{cases}$$

в интервала $x \in [0, 6]$. Използвайте последователно стъпка 0.2, 0.01 и 0.001 и изобразете резултатите в една и съща координатна система.

Задача 2. Начертайте фазов портрет на системата

$$\begin{cases} \dot{x} = x - y - z \\ \dot{y} = x + y \\ \dot{z} = 3x + z \end{cases}$$

За решението на задачата на Коши за системата с начални данни

$$\begin{aligned} x(0) &= 0.1 \\ y(0) &= 0.1 \\ z(0) &= 0.2 \end{aligned}$$

направете анимация за движението на точката $(x(t), y(t), z(t))$ във фазовото пространство, когато времето t се мени от 0 до 5.