

Контролна работа No. 2
по Диференциални уравнения и приложения
спец. Софтуерно инженерство , 2 курс, уч. година 2020/2021

Група 5

Вариант 5.А (нечетни факултетни номера)

Задача 1. Дадена е системата

$$\begin{cases} \dot{x} = x + y, \\ \dot{y} = x + 2y + xy. \end{cases}$$

- а) Намерете равновесните точки на системата.
б) Напишете линейното приближение на системата в околност на ненулевата равновесна точка. Определете типа на тази равновесна точка за написаната линейна система.

Задача 2. Решете задачата

$$\begin{cases} u_{tt} - 4u_{xx} = 0, & 0 < x < 2, t > 0, \\ u(x, 0) = 0, & u_t(x, 0) = \cos \frac{\pi x}{4} + \cos \frac{3\pi x}{4}, & 0 \leq x \leq 2, \\ u_x(0, t) = 0, & u(2, t) = 0, & t \geq 0. \end{cases}$$

Контролна работа No. 2
по Диференциални уравнения и приложения
спец. Софтуерно инженерство , 2 курс, уч. година 2020/2021

Група 5
Вариант 5.В (четни факултетни номера)

Задача 1. Дадена е системата

$$\begin{cases} \dot{x} = x + y + xy, \\ \dot{y} = x - y. \end{cases}$$

- а) Намерете равновесните точки на системата.
б) Напишете линейното приближение на системата в околност на ненулевата равновесна точка. Определете типа на тази равновесна точка за написаната линейна система.

Задача 2. Решете задачата

$$\begin{cases} u_{tt} - 9u_{xx} = 0, & 0 < x < 1, t > 0, \\ u(x, 0) = -\cos \frac{\pi x}{2} + \cos \frac{3\pi x}{2}, & u_t(x, 0) = 0, & 0 \leq x \leq 1, \\ u_x(0, t) = 0, & u(1, t) = 0, & t \geq 0. \end{cases}$$