

Нелинейные дифференциальные уравнения: Задачи курса к Главе 2

Д. В. Гринев

ФМиКТ и ИМФ ЧГУ

Курс кафедры дифференциальных уравнений
ФМиКТ ЧГУ, Грозный

Точки равновесия и классификация решений

Найти положения равновесия и исследовать их на устойчивость. Если это возможно, найдите аналитически общее решение ОДУ.

$$\frac{dy}{dt} = \sin y - y$$

$$\frac{dy}{dt} = -y^3 \exp\left\{-\frac{1}{y^2}\right\}$$

$$\frac{dy}{dt} = y - y^3$$

Точки равновесия и фазовые портреты систем ОДУ

Найти положения равновесия и исследовать их на устойчивость:

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

$$\begin{cases} \dot{y} = -2y \\ \dot{x} = -x \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dot{y} = 2y \\ \dot{x} = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dot{y} = -2y \\ \dot{x} = x \end{cases}$$

Библиография

- Арнольд, В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения М.: МЦНМО, 2012.
- Арнольд, В.И. Геометрические методы в теории обыкновенных дифференциальных уравнений М.: МЦНМО, 1999.
- Тихонов А. Н., Васильева А. Б., Свешников А. Г., Обыкновенные дифференциальные уравнения М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
- Васильева А. Б., Медведев Г. Н., Тихонов Н. А., Уразгильдина Т. А. – Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
- Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям – И.: РХД, 2000.