

Темы работ (производственная практика) для 2-го курса

2013–2014 учебный год

Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

Институт математики и фундаментальной информатики

к.ф.-м.н. Юрий Вадимович Шанько (shy70@mail.ru)

1. Доказать, что асимптотическая устойчивость тривиального решения $x \equiv 0$ однородной системы уравнений $\dot{x} = F(t)x$ эквивалентна стремлению к нулю при $t \rightarrow +\infty$ любого решения этой системы.

СТУДЕНТ _____

2. Множество точек, принадлежащих отрезку $[0, 1]$, обладает следующим свойством: каждый ряд, составленный из различных его элементов, сходится. Доказать, что это множество не более чем счетно.

СТУДЕНТ _____

3. Найти все функции $f \in C^2[0, 1]$ такие, что:

$$f(0) = f'(0) = 1; \quad f''(x) \geq 0 \quad \forall x \in (0, 1); \quad \int_0^1 f(x) dx = \frac{3}{2}.$$

СТУДЕНТ _____

4. При каких n существует уравнение вида

$$y^{(n)} = f(x, y, y', \dots, y^{(n-1)}),$$

которое удовлетворяет теореме существования и единственности, и любое решение которого $y(x)$, определенное на интервале J , удовлетворяет неравенству

$$y\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) \leq \frac{y(x_1) + y(x_2)}{2}$$

при всех $x_1, x_2 \in J$.

СТУДЕНТ _____