

**Список задач к контрольной
(осень 2013, группы 224, 225, 226):**

1. Уравнения с разделяющимися переменными: 52, 53, 54, 56, 58, 68.
2. Нарисовать интегральные кривые уравнений $\dot{x} = (x-1)\sqrt{|x|^3}$, $\dot{x} = x\sqrt[3]{x+1}$,

$$\dot{x} = \begin{cases} x \ln |x| & \text{при } x \neq 0 \\ 0 & \text{при } x = 0 \end{cases}, \quad \dot{x} = \begin{cases} x \ln^2 |x| & \text{при } x \neq 0 \\ 0 & \text{при } x = 0 \end{cases}$$

с исследованием единственности.

3. Уравнения в полных дифференциалах: 188, 192, решить уравнение $(x dy - y dx)/(x^2 + y^2) = 0$ как уравнение в полных дифференциалах.
4. Однородные и квазиоднородные уравнения: 103, 108, 123, 124, 126. Найти все решения и нарисовать интегральные кривые: 106. Исследовать и нарисовать интегральные кривые: 135 а), б), в).
5. Линейные уравнения и уравнения Бернулли: 143, 142, 148, 146, 153.
6. Решить, нарисовать интегральные кривые и указать особое решение: 247, 278, 283, 294. Найти преобразования Лежандра следующих функций: x^2 , x^4 , e^x , $\ln |x|$.
7. Найти и нарисовать фазовые кривые систем уравнений:

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