1 билет

вида

$$F(y^{(n)}, ..., y'', y', y, x) = 0$$

y — k-мерная вектор-функция

F — непр. ф-ия со значениями в $\mathbb{R}^k$

Решение системы — ф-ия $y: J \to \mathbb{R}^k$

J — интервал

Сведение диф. ур. к системе ур-ий первого порядка

$$F(y'_{n-1}, y_{n-1}, y_{n-2}, ..., y_1, y_0, x) = 0$$

$$\begin{cases} y'_0 - y_1 = 0 \\ y'_1 - y_2 = 0 \\ \quad \vdots \\ y'_{n-2} - y_{n-1} = 0 \end{cases}$$

явл. решением
т. и т.т., когда
y_0 — решение

Задача Коши

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = F(x, t) \\ x(t_0) = x_0 \end{cases}$$

ДЛЯ ВЫСШИХ ПОРЯДКОВ

$$y^{(n)}(x) = \varphi(y^{(n-1)}, y^{(n-2)}, \ldots, y, x)$$

$$\begin{cases} \mathring{y}_0(x) = y_1 \\ \mathring{y}_1(x) = y_2 \\ \vdots \\ \mathring{y}_{n-2}(x) = y_{n-1} \\ \mathring{y}_{n-1}(x) = \varphi(y_{n-1}, y_{n-2}, \ldots, y, x) \end{cases}$$

ЗАДАЧА КОШИ с ПАРАМЕТРОМ

$$\begin{cases} \mathring{x}(t, \lambda) = F(x(t, \lambda), t, \lambda) \\ x(t_0, \lambda) = x_0(\lambda) \end{cases}$$

Важный частный случай

$$\begin{cases} \mathring{x}(t, \lambda) = F(x(t), t) \\ x(t_0, \lambda) = \lambda \end{cases}$$

7 лекция
    41 минута