Все величины вещественны.

$$\frac{d\bar{y}}{dt} = \bar{f}(t, \bar{y}, \bar{\mu}) \quad (1), \quad \bar{\mu} = \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_m \end{pmatrix}$$ – размерность отличается

$\bar{\mu}$ – параметр

Нач. условие : $\bar{y}(t_0) = \bar{y}_0$

Предположим, что $t_0, \bar{y}_0, \mu \to \bar{y} = \bar{\varphi}(t) = \bar{\varphi}(t, \bar{\mu})$

Наше решение зависит от начальных условий, $\bar{\mu}$ в том числе

Поэтому $\bar{y} = \bar{\varphi}(t) = \bar{\varphi}(t, \underbrace{t_0, \bar{y}_0}_{\text{фиксировано.}}, \bar{\mu})$

1. Th 1 (О непрерывности решения по параметру)

Рассмотрим (1) в замкн. обл-ти $\bar{G} \subseteq \mathbb{R}^{1+n+1}_{t,\bar{y},\mu}$.

Пусть ф-ия $\bar{f}$, $\frac{\partial \bar{f}}{\partial \bar{y}}$ – непр. в $\bar{G}$. Пусть $(t_0, \bar{y}_0, \bar{\mu}_0)$ –

внутренняя точка $\bar{G}$. Тогда $\exists$ положительные числа $\alpha, \beta, \gamma$: реш-е $\bar{y}(t, \bar{\mu})$ задачи (1)^(2)

определено при $\left\{\begin{matrix} |t-t_0| \le \alpha \\ |y-y_0| \le \beta \\ |\mu-\mu_0| \le \gamma \end{matrix}\right\}$, это решение

единственно и ф-ия $\bar{y}(t, \bar{\mu})$ - непрерывна.

Чем более гладкая $\bar{f}$, тем более глад. $\bar{y}(t, \bar{\mu})$

---

2. $\begin{cases} \bar{y}' = f(t, \bar{y}, \bar{\mu}) \\ \bar{y}(t_0) = \bar{y}_0 \end{cases}$ (*)

$\bar{z} = \bar{y} - \bar{y}_0$: $\begin{cases} \bar{z} = \bar{f}(t, \bar{z} + \bar{y}_0, \bar{\mu}) \\ \bar{z}(t_0) = \bar{0} \end{cases}$

$\tau = t - t_0 \Rightarrow \boxed{\begin{cases} \bar{z}' = \bar{f}(\tau + t_0, \bar{z} + \bar{y}_0, \bar{\mu}) \\ \bar{z}(0) = \bar{0} \end{cases}}$

убрали всю вариатив-
ность вытянули из началь-
ного условия, отправили в $\bar{f}$

Свели (*) к Th 1