

Video de Prácticas 14 :

Saturno

Feb 27

Ecuaciones Diferenciales

Pregunta:

Vicky dice en 20:25

" \cup " \exists o unicidad de soluciones, serán (obviamente) cuestiones locales"

Otra

función de todos los anteriores
ordenar

en general: $x^{(u)} = f(t, x, x', x'', \dots, x^{(u-1)})$

$$x_0 = x$$

$$x_1 = x'$$

$$x_2 = x''$$

\vdots

$$x_{m-1} = x^{(u-1)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0' = x_1 \\ x_1' = x_2 \\ \vdots \\ x_{m-1}' = f(t, x_0, x_1, \dots, x_{m-1}). \end{cases}$$

debe ser CADA $x^{(i)}$ función de

todas las $x^{(j)}$ con $j \in [0, i-1]$

$$\begin{cases} x^{(5)} = f(t, x, x', \dots, x^{(4)}) \\ x^{(4)} = f(t, x, x', x'', x''') \\ \text{etc} \quad x^{(3)} = f(t, x, x', x'') \end{cases} ?$$

Del principio del Video:

Por qué "queremos que t se mueva en un intervalo"?

$(-\infty, 0]$ ó $[0, +\infty)$ pero no $(-\infty, 0] \cup [0, +\infty)$

$$\Rightarrow \frac{1}{x(t)} = t + C \quad \Rightarrow \quad x(t) = -\frac{1}{t+C}$$

$C \in \mathbb{R}$ despejo $x(t)$

$$x(0) = -\frac{1}{C} = 1 \quad \Rightarrow \quad \underline{C = -1} \quad \therefore \quad \boxed{x(t) = -\frac{1}{t-1}}$$

Atención: $x(t)$ tiene que estar def. en un intervalo: $(-\infty, 1)$ o $(1, +\infty)$?

como $0 \in (-\infty, 1) \Rightarrow$ tiene que ser ese.

Cómo elige cómo "prolongar" la función?

Observación importante:

$\rightarrow \sqrt{x(t)} = \frac{t}{2} \Rightarrow \underline{t \geq 0}$. Pero podemos prolongar

$$x(t) \text{ a } \underline{t < 0} \text{ así: } x(t) = \begin{cases} \frac{t^2}{4} & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow x$ es una solución def. en \mathbb{R} de

← ? por qué? Podría ser una función?