

Problemi aggiuntivi per

EXE 9

Risolvere i seguenti problemi di Cauchy :

1
$$\begin{cases} y' = (1 - 2e^{-y}) \cdot 2x \\ y(0) = y_0 \end{cases}$$
 NEI CASI: $y_0 = \ln 2$, $y_0 = \ln 4$, $y_0 = 1$

2
$$\begin{cases} y' = \left(y - \frac{1}{y}\right) x \\ y(0) = y_0 \end{cases}$$
 NEI CASI: $y_0 = 2$, $y_0 = -2$, $y_0 = \sqrt{1 - \frac{1}{e}}$

3
$$\begin{cases} y' = \frac{1}{(1-x)e^y} \\ y(x_0) = 0 \end{cases}$$
 NEI CASI: $x_0 = e+1$, $x_0 = 0$

4
$$\begin{cases} y' = \frac{x \sin^3 y}{x^2 + 2x + 2} \\ y(0) = y_0 \end{cases}$$
 NEI CASI: $y_0 = -3\pi$, $y_0 = \frac{\pi}{2}$

ATTENZIONE! QUESTO È MOLTO LUNGO

5
$$\begin{cases} y' = -\pi \cdot \frac{y^2 + 1}{(1-x)^2} \\ y(x_0) = 1 \end{cases}$$
 NEI CASI: $x_0 = 5$, $x_0 = \frac{9}{5}$

Rispondere alle seguenti domande:

6 DETTA $Y(x)$ LA SOLUZIONE DI 4 NEL CASO $y_0 = \frac{\pi}{2}$, SENZA TROVARE ESPlicitAMENTE $Y(x)$ DIRE QUANTO VALGONO $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} Y(x)$. TROVARE INOLTRE IL POL. DI TAYLOR DI ORDINE 2 DI $Y(x)$ IN $x_0 = 0$.

7 SIA $Y(x)$ LA SOLUZIONE DI :
$$\begin{cases} y' = \frac{xy}{x^2 + y^2} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$
 . TROVARE $\lim_{x \rightarrow +\infty} Y(x)$ E $\lim_{x \rightarrow +\infty} Y'(x)$.
COSA SUCCEDERÀ PER $x < 1$?







































