

1 Corso di laurea in INGEGNERIA GESTIONALE

ANALISI MATEMATICA a.a 2017-2018

Foglio 9

1) Risolvere i seguenti problemi di Cauchy e determinare l'intervallo di esistenza della soluzione

$$\begin{cases} y'(t) = 2t(1+y^2) \\ y(0) = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(x) = e^{-y} \cos x \\ y(0) = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(x) = \frac{1}{xe^y} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

2) Risolvere i seguenti problemi di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + 3y(x) = x \\ y(0) = 8/9 \end{cases} \quad \begin{cases} (t^2 + 1)y'(t) + 4ty(t) = 12t \\ y(0) = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(x) + xy(x) = 4x \\ y(0) = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y'(t) = \frac{t}{t^2-1} y + t \\ y(2) = -1 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y''(x) + y'(x) - 6y(x) = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y''(t) + 2y'(t) + y(t) = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} y''(x) + 2y'(x) + 5y(x) = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

3) Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali:

$$\begin{aligned} y''(x) - 2y'(x) &= 4 & y''(x) + y'(x) - 6y(x) &= 4e^{-2x} \\ y''(t) + 2y'(t) + y(t) &= 5e^{-3t} \\ y''(t) + y'(t) - 6t &= te^{-t} \cos 2t & y''(x) + y'(x) - 2y(x) &= 12e^{-x} - 6e^x \\ y''(x) + 2y'(x) + y(x) &= 100 \cos 2x \end{aligned}$$

4) Data l'equazione differenziale $y'' - 4y' + 4y = e^{-x} + 1$ (*)

i) trovare tutte le soluzioni dell'equazione omogenea associata a (*)

ii) trovare tutte le soluzioni di (*)

iii) trovare, se esistono soluzioni di (*) limitate per $x \rightarrow +\infty$

iv) trovare tutte le soluzioni di (*) tali che $y(0) = 13/4$ $y'(0) = 6$

5) Trovare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali

$$y'' - 5y' + 6y = \frac{e^{4x}}{e^x + 2} \quad y'' - 3y' + 2y = te^{t+t^2}$$