

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ingegneria — Prof. C. Sinestrari

Risposte (sintetiche) ai quesiti degli esercizi del 14.X.2022

1. (a) $y(x) = 3 \cos 2x - 2 \sin 2x$.
(b) $y(x) = e^{-x} - e^{-2x}$.
(c) $y(x) = -2e^{-x} \sin x$.
(d) $y(x) = -\frac{e^{-2x} + 2e^x}{3}$.
(e) $y(x) = (2 - 5x)e^{3x}$.
2. (a) $y(x) = 3 - 2 \cos 2x - \sin 2x$.
(b) $y(x) = 2e^x + 2 \cos x - \sin x$.
(c) $y(x) = \frac{1}{2}(x \cos x - \sin x)$.
(d) $y(x) = -e^x + e^{-x} + 3 \cos x + 4 \sin x$.
3. (a) $\bar{y}(x) = -\frac{\sin x + 3 \cos x}{5}$.
(b) $\bar{y}(x) = \frac{2 \sin 2x - \cos 2x}{10}$.
(c) $\bar{y}(x) = xe^{2x}$.
(d) $\bar{y}(x) = \frac{x}{2}e^{-3x}$.
(e) $\bar{y}(x) = -\frac{1}{4}x \cos 2x$.
4. (a) $y(x) = c_1 e^{-7x} + c_2 e^{3x} - \frac{1}{3}e^{2x}$.
(b) $y(x) = c_1 e^{-4x} + c_2 e^{-2x} + 2x^2 - 3x$.
(c) $y(x) = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + \frac{e^x}{5} + x - 2$.
(d) $y(x) = e^{2x}(c_1 \cos 4x + c_2 \sin 4x) + \frac{2e^{4x} - x}{4}$.

5. (a) $y(x) = -e^{-x}(\cos 2x + \operatorname{sen} 2x) + 3x + 2$.

(b) $y(x) = e^{4x} - e^x - \frac{\operatorname{sen} 2x}{2}$.

(c) $y(x) = e^{-3x} + (2x - 2)e^{2x}$.

(d) $y(x) = \frac{e^{3x}(-3 \cos x + 12 \operatorname{sen} x) + x - 3}{2}$.

(e) $y(x) = (1 - x)e^{-2x} + 2e^{2x}$.

(f) $y(x) = e^{-3x}(-\cos x + 3 \operatorname{sen} x + 1)$.

6. Il problema possiede soluzioni diverse da quella nulla se e solo se $a = 1, 4, 9, 16, \dots$ (il quadrato di un numero intero); in questi casi le funzioni della forma $y(x) = c \operatorname{sen} \sqrt{a}x$ con $c \in \mathbb{R}$ sono tutte soluzioni del problema.

7. Sono sottospazi gli insiemi descritti in (a), (c), (e), (h), (i) e (j); non sono sottospazi gli insiemi degli altri casi.