

Esempio prova intercorso An. Mat. III

n. 101

COGNOME

NOME

Risposte									
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Scrivere il numero della risposta sopra alla corrispondente domanda

• **Domanda 1** Sia $f(t) = 2/(3 + 2t^2)$ e sia F la sua trasf. di Fourier. Allora

- 1) $F(-1) = j\sqrt{2/3}e^{-\sqrt{3}/\sqrt{2}}$
- 2) $F(-1) = \pi\sqrt{2/3}e^{\sqrt{3}/\sqrt{2}}$
- 3) $F(-1) = \pi\sqrt{2/3}e^{-\sqrt{3}/\sqrt{2}}$
- 4) $F(-1) = \pi j\sqrt{2/3}e^{\sqrt{3}/\sqrt{2}}$

• **Domanda 2** Siano g e $tg(t-1) \in L^1(\mathbb{R})$. Sia G la trasf. di Fourier di g . Allora la trasf. di Fourier di $tg(t-1)$ è:

- 1) $jG'(\omega)e^{-j\omega} + G(\omega)e^{-j\omega}$
- 2) $jG(\omega)e^{-j\omega}$
- 3) $jG'(\omega)e^{-j\omega}$
- 4) $G'(\omega)e^{-j\omega} + jG(\omega)e^{-j\omega}$

• **Domanda 3** Calcolare per $t > 0$ l'antitrasf. di Laplace di

$$\frac{5s}{s^2 + 7s + 6}$$

- 1) $6e^{6t}$
- 2) $-e^{-t}$
- 3) $e^{-t} + 6e^t$
- 4) $-e^{-t} + 6e^{-6t}$

• **Domanda 4** Quale o quali delle seguenti equazioni è oscillante?

- A) $y'' + 5y' = 0$; B) $y'' + 7y = 0$
 C) $y'' - 5y' = 0$; D) $y'' - 5y = 0$

- 1) nessuna delle altre risposte è corretta.
- 2) B)
- 3) A) e B)
- 4) B) e C)

• **Domanda 5** Sia G la trasform. di Fourier di $tf(t)$, dove f è definita nella domanda contrassegnata con (*). Allora

- 1) $G \in L^2(\mathbb{R})$
- 2) G non è derivabile in \mathbb{R}
- 3) G non è continua in \mathbb{R}
- 4) $G \in C^\infty(\mathbb{R})$

• **Domanda 6** Calcolare per $t < 0$ l'antitrasf. di Fourier di

$$F(\omega) = \frac{3\omega}{(\omega^2 + 4)(\omega + j)}$$

- 1) $-e^t + (3/2)e^{2t}$
- 2) $-e^{-t} - (3/2)e^{2t}$
- 3) $e^t - (3/2)e^{-2t}$
- 4) $e^{-t} - (3/2)e^{-2t}$

• **Domanda 7** Quale tra le seguenti funzioni ha trasf. di Fourier di classe $C^2(\mathbb{R})$?

$$f_1(t) = \frac{3}{(t^2 - 3jt - 2)}, f_2(t) = \frac{3}{(t-j)^2(t+2j)},$$

$$f_3(t) = \frac{3}{(t+j)^2(t+2j)^2}$$

- 1) nessuna
- 2) f_2 e f_3
- 3) f_1
- 4) f_3

• **Domanda 8 (*)** Sia

$$f(t) = \frac{\sin t}{t^4 + 4t^2 + 6}$$

e sia F la sua trasf. di Fourier. Allora

- 1) $F(0+) \neq F(0-)$
- 2) $F(0) = 0$
- 3) $F(0) + F(+\infty) = +\infty$
- 4) $F(0) + F(+\infty) = 1$

• **Domanda 9** La funzione $f(x) = x \sin x$ può essere soluzione dell'equazione differenziale

$$y'' + a(x)y' + b(x)y = 0$$

con a e b funzioni continue in $[0, +\infty)$?

- 1) No, perché f è persistente.
- 2) Sì, scegliendo a e b in modo opportuno
- 3) No, perché ha uno zero doppio in $x = 0$.
- 4) No, perché f è oscillante.

SOLUZIONE

Risposte	3	1	4	2	1	1	4	2	3
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9