

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  $f$  e' 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)  $G$  è dispari

• **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  $f(x) = x \sin x$  puo' essere soluzione dell'equazione differenziale

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

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

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

Prova intercorso An. Mat. III, versione corretta. E' stata modificata una risposta alla domanda n.5

S O L U Z I O N E

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