

Politecnico di Bari
Complementi di Analisi Matematica
Laurea Ingegneria Informatica e Automazione
Laurea Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
A.A. 2015/2016 I esonero 12 novembre 2015 Traccia A

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Calcolare la trasformata di Laplace della funzione $f(t) = e^{-it} \sin(2t)$ specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.
- 2) Stabilire se $\frac{s+1}{s-i}$ può essere la trasformata di Laplace di qualche funzione.
- 3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

$$f(t) = \begin{cases} \sin(2t) & 0 \leq t \leq \pi \\ \cos t & t > \pi \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$

- 4) Stabilire qual è la funzione di trasferimento dell'equazione $y'' - 6y' + 9y = 0$. Calcolarne poi la sua antitrasformata.
- 5) Stabilire per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{1}{3^{nx+1}}$$

converge puntualmente. Calcolarne poi la somma.

Politecnico di Bari
Complementi di Analisi Matematica
Laurea Ingegneria Informatica e Automazione
Laurea Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
A.A. 2015/2016 I esonero 12 novembre 2015 Traccia B

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Calcolare la trasformata di Laplace della funzione $f(t) = e^{-t} \cos(3t)$ specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.
- 2) Stabilire se $s^2 - i$ può essere la trasformata di Laplace di qualche funzione.
- 3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

$$f(t) = \begin{cases} \cos(3t) & 0 \leq t \leq \pi \\ \sin t & t > \pi \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$

- 4) Stabilire qual è la funzione di trasferimento dell'equazione $y'' + 2y' + y = 0$. Calcolarne poi la sua antitrasformata.
- 5) Stabilire per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} (x^2 - 1)^n$$

converge puntualmente. Calcolarne poi la somma.

Politecnico di Bari
Complementi di Analisi Matematica
Laurea Ingegneria Informatica e Automazione
Laurea Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
A.A. 2015/2016 I esonero 12 novembre 2015 Traccia C

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Calcolare la trasformata di Laplace della funzione $f(t) = e^{itt^2}$ specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.
- 2) Stabilire se $\frac{i-s}{1+s}$ può essere la trasformata di Laplace di qualche funzione.
- 3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

$$f(t) = \begin{cases} \sin(3t) & 0 \leq t \leq 2\pi \\ \cos t & t > 2\pi \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$

- 4) Stabilire qual è la funzione di trasferimento dell'equazione $y'' - 4y' + 4y = 0$. Calcolarne poi la sua antitrasformata.
- 5) Stabilire per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(1+x^2)^n}$$

converge puntualmente. Calcolarne poi la somma.

Politecnico di Bari
Complementi di Analisi Matematica
Laurea Ingegneria Informatica e Automazione
Laurea Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
A.A. 2015/2016 I esonero 12 novembre 2015 Traccia D

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Calcolare la trasformata di Laplace della funzione $f(t) = e^{tt^3}$ specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.
- 2) Stabilire se $\frac{s^2 - 1}{s}$ può essere la trasformata di Laplace di qualche funzione.
- 3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

$$f(t) = \begin{cases} \cos(2t) & 0 \leq t \leq 2\pi \\ \sin t & t > 2\pi \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$

- 4) Stabilire qual è la funzione di trasferimento dell'equazione $y'' - 2y' + y = 0$. Calcolarne poi la sua antitrasformata.
- 5) Stabilire per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} 2^{nx-3}$$

converge puntualmente. Calcolarne poi la somma.