Politecnico di Bari

Complementi di Analisi Matematica

Laurea Ingegneria Informatica e Automazione

A.A. 2016/2017

I esonero 9 novembre 2016

Traccia A

Cognome	Nome	Nº Matricola
cognome	WOITIC	_IN IVIALITICOIA

1) Determinare l'insieme su cui le seguenti funzioni sono olomorfe

$$f(z) = iz\bar{z}, \quad g(z) = \frac{e^{z^2}}{z^2 + 2}, \quad h(z) = \bar{z}, \quad l(z) = g(z) + h(z).$$

8 pts.

2) Sia f(t) il segnale $t_+^3 e^{2t}$. Scrivere la trasformata di

$$f(t-1)$$
, $e^{it}f(t)$, $f(t/2)$,

specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.

6 pts.

3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

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

7 pts.

4) Calcolare la convoluzione dei segnali $f(t) = e^{2t}t_+$ e g(t) = H(t-1). Determinare poi la sua trasformata di Laplace specificando per quali s è ben definita.

7 pts.

5) Stabilire se la serie di potenze in \mathbb{C}

$$\sum_{n=3}^{+\infty} (-i)^n \log(n^2) z^n$$

converge in $z = 2e^{i\pi/13}$.

7 pts.

Politecnico di Bari

Complementi di Analisi Matematica

Laurea Ingegneria Informatica e Automazione

A.A. 2016/2017

I esonero 9 novembre 2016

Traccia B

Cognome	Nome	Nº Matricola
cognome	WOITIC	_IN IVIALITICOIA

1) Determinare l'insieme su cui le seguenti funzioni sono olomorfe

$$f(z) = i|z|, \quad g(z) = \frac{e^{2z}}{z^2 + 3}, \quad h(z) = \bar{z}, \quad l(z) = g(z) - h(z).$$

8 pts.

2) Sia f(t) il segnale $\sin_{+}(2t)e^{2t}$. Scrivere la trasformata di

$$f(t-1)$$
, $e^{it}f(t)$, $f(t/2)$,

specificando per quali $s \in \mathbb{C}$ è ben definita.

6 pts.

3) Calcolare la trasformata di Laplace del segnale

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

7 pts.

4) Calcolare la convoluzione dei segnali $f(t) = e^t \sin_+ t$ e g(t) = H(t-2). Determinare poi la sua trasformata di Laplace specificando per quali s è ben definita.

7 pts.

5) Stabilire se la serie di potenze in \mathbb{C}

$$\sum_{n=2}^{+\infty} (i)^n \log(n-1) z^n$$

converge in $z = 2e^{i\pi/13}$.

7 pts.