

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica
10/07/2017

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Sia

$$f(z) = \frac{1}{z \sin z} + \frac{z^2 - 4z + 4}{(z - 2)(z + 6)^2}.$$

Classificare le singolarità e calcolare l'integrale di $f(z)$ lungo la circonferenza di centro l'origine e raggio 3.

2) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{\tan x + i} dx.$$

3) Determinare il termine generale della successione definita per ricorrenza dalla legge

$$\begin{cases} 5a_{n+2} - 6a_{n+1} + a_n = (-2)^n \\ a_0 = 0, a_1 = 1 \end{cases}$$

4) Presso un parrucchiere arriva, in media, un cliente ogni 30 minuti e si assume che tali arrivi seguano un processo di Poisson. Il parrucchiere ha tempi di servizio che possiamo assumere distribuiti esponenzialmente e in media impiega 20 minuti per servire un cliente. Calcolare:

a) la probabilità che il parrucchiere non sia impegnato a servire un cliente;

b) la probabilità che presso il negozio del parrucchiere siano presenti più di tre clienti;

c) il numero medio di clienti presenti nel negozio;

d) il tempo medio di permanenza presso il negozio.