

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, Laurea Magistrale
in Ingegneria Informatica e dei Sistemi per le Telecomunicazioni
05/02/2013

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Sia

$$f(z) = \frac{1}{z \tan z}.$$

Classificare le singolarità e calcolare l'integrale di $f(z)$ lungo la circonferenza di centro l'origine e raggio 4 percorsa in senso antiorario.

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x+1) \sin x}{x^2 + 4x + 5} dx$$

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

$$\begin{cases} a_{n+2} - 6a_{n+1} + 9a_n = 3 \cdot 2^n \\ a_0 = 1, a_1 = 0 \end{cases}$$

4) Un ufficio ha un impiegato in grado di eseguire il servizio richiesto da ciascun cliente, in media, in 90 secondi. In ufficio arriva, in media, un cliente ogni 2 minuti. Si assuma che gli arrivi siano poissoniani e che i tempi di servizio siano distribuiti esponenzialmente.

a) Descrivere un modello di code che permetta di rappresentare il sistema.

b) Qual è la probabilità che non ci siano clienti nel negozio?

c) Quanti clienti sono, in media, in coda?

d) Quanto tempo, in media, un cliente deve rimanere nel negozio?

e) Calcolare la probabilità che ci sia coda nel sistema.