

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
17/07/2014

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Classificare le singolarità della funzione complessa

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

Calcolare poi l'integrale di $f(z)$ lungo la circonferenza di centro $z_0 = i$ e raggio 4.

2) Calcolare

$$\int_0^{+\infty} \frac{x \sin x}{(x^2 + 1)^2} dx$$

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) In una libreria con un solo addetto i clienti arrivano con una media di 10 all'ora; i clienti sono serviti secondo la disciplina FCFS con tempi a distribuzione esponenziale con media di 4 minuti.

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

b) Qual è la probabilità che non ci siano clienti nella libreria?

c) Quanti clienti sono, in media, nella libreria?

d) Quanto tempo, in media, un cliente deve rimanere nella libreria?

e) Calcolare la probabilità che si formi coda.