

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
05/09/2014

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.