

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
30/01/2015

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Sia

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

Classificare le singolarità e calcolare l'integrale di $f(z)$ lungo la circonferenza di centro $(2, 0)$ e raggio 1 percorsa in senso antiorario.

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{ix}}{x^3 - i} dx$$

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

$$\begin{cases} a_{n+1} - 3a_n = 2 \cdot (-1)^n \\ a_0 = 3 \end{cases}$$

4) In un ciclo produttivo di un'industria c'è una stazione di ispezione, con due addetti ugualmente efficienti, il cui servizio consiste nell'effettuare un controllo su pezzi semilavorati. Supponiamo che i tempi di servizio di ciascun addetto siano esponenziali con un valor medio di 6 minuti e gli arrivi alla stazione di ispezione siano poissoniani alla media di 12 pezzi l'ora.

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

b) determinare la probabilità che non ci siano pezzi nella stazione;

c) determinare il numero medio di pezzi in attesa di essere lavorati;

d) il tempo medio di attesa di un pezzo nella stazione.