

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica
24/02/2010

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Sia

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

Classificare le singolarità e calcolare l'integrale di $f(z)$ lungo la spezzata di vertici $v_1 = 3i$, $v_2 = -2$, $v_3 = 1 - i$.

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos x}{x^2 + 1} dx$$

3) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 \frac{\sin(\pi e^{nx})}{e^{nx} + 1} dx$$

4) In un ufficio arriva, in media, un cliente ogni 2 minuti. Attualmente in questo ufficio c'è un solo addetto che esegue il servizio richiesto da ciascun cliente, in media, in 15 secondi. Si assuma che gli arrivi siano poissoniani e che i tempi di servizio siano distribuiti esponenzialmente.

- 1) Calcolare la probabilità che non ci siano clienti nell'ufficio.
- 2) Calcolare il numero medio di clienti nell'ufficio.
- 3) Calcolare il tempo medio passato da un cliente nell'ufficio.