

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica
22/09/2010

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Classificare le singolarità della funzione complessa

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

Calcolare poi l'integrale di $f(z)$ lungo la circonferenza di centro $(0,0)$ e raggio 2 orientata in senso antiorario.

2) Calcolare

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

3) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n^2 \sin 2x} dx$$

4) Una officina per la produzione di ammortizzatori per auto ha un servente singolo il cui tempo di servizio può supporre distribuito esponenzialmente. Tale officina è in grado di processare mediamente 12 pezzi l'ora. I pezzi arrivano in media ogni 6 minuti, seguendo un processo di Poisson. Calcolare:

- a) la probabilità che non ci siano pezzi da processare;
- b) la probabilità che presso l'officina siano presenti più di due pezzi;
- c) il numero medio di pezzi presenti presso l'officina;
- d) il tempo medio di permanenza presso l'officina.