

**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**  
27/02/2012

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{e^{2it}(2 + \sin t)} dt.$$

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i\pi x}}{(x^2 + 4)(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 2)} dx$$

3) Data la successione di funzioni  $f_n(x) = \frac{nx}{1+nx}$ , calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^1 f_n(x) dx$$

4) In un negozio c'è un solo commesso. Il tempo per servire un cliente è distribuito esponenzialmente con una media di dieci minuti. I clienti arrivano al negozio secondo un processo di Poisson con una media di 3 all'ora.

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

b) Qual è la probabilità che non ci siano clienti nel negozio?

c) Quanti clienti sono, in media, nel negozio?

d) Quanto tempo, in media, un cliente deve rimanere nel negozio?