

**ANALISI MATEMATICA II**  
**Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Laurea in Ingegneria Automatica**  
**Laurea specialistica in Ingegneria Gestionale**

**Esame del 10 luglio 2006**

Nome e Cognome \_\_\_\_\_ matricola \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**MOTIVARE TUTTE LE RISPOSTE**

**E 1** Calcolare, usando i metodi della variabile complessa ,

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

**E 2** Risolvere, usando la trasformata di Laplace, la seguente equazione:

$$y(t) = \cos t + \int_0^t y(\tau) \sin(t - \tau) d\tau$$

**E 3**

(i) Individuare l' insieme di convergenza assoluta, della seguente serie di funzioni definita per  $z \in \mathbb{C} - \{0\}$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k^2} (\log(|z|))^k.$$

(ii) Studiare la convergenza totale

**D 1**

- (i) Definizione di trasformata di Laplace di  $f(t)$  .  
(ii) Definizione di ascissa di convergenza

**D 2**

- (i) Enunciare la condizione necessaria e sufficiente per una funzione  $f(z)$  sia derivabile in senso complesso in  $z_0$   
(ii) Provare, usando le condizioni di Cauchy-Riemann, che la funzione  $e^{|z|}$  non é olomorfa in alcun aperto del piano complesso.