

FACOLTÀ di INGEGNERIA — A.A. 2004-05

Prova scritta di **Analisi Matematica III**

corso di laurea in Ingegneria Informatica - ord. 2001 e 2003

26 settembre 2005

---

Lo studente svolga **ALMENO DUE ESERCIZI** tra quelli proposti qui sotto

- 1) Calcolare, facendo uso del teorema dei residui, il seguente integrale:

$$\int_0^{2\pi} \frac{dt}{2 + \cos t + \sin t}$$

- 2) Data la funzione

$$f(z) = \frac{z^2 + 2}{z^3 - 3z^2 + 2z},$$

scrivere lo sviluppo in serie di Laurent negli insiemi  $|z + 1| > 3$  e  $1 < |z| < 2$ .

- 3) Facendo uso della trasformata di Laplace, determinare in  $[0, +\infty[$  l'integrale generale del sistema

$$\begin{cases} x' - 2x + 3y = \sin t \\ y' - y + 2x = u(t), \end{cases}$$

essendo  $u(t)$  la funzione di Heavyside.