

# ANALISI MATEMATICA II (8 CFU) - A

*Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica*

Scritto del 23 giugno 2008

Durata della prova (totale): 120 minuti

Cognome e nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**prova orale:**     24 giugno 2008     27 giugno 2008     2 luglio 2008  
                   4 luglio 2008     23 luglio 2008

## Esercizio 1

Risolvere nel campo complesso l'equazione

$$z^4 = 1 + i.$$

Riportare i risultati ottenuti in forma algebrica.

## Esercizio 2

Studiare il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{\pi}{2}(y^2 + 1)(\sin t + \cos t) \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

### Esercizio 3

Verificare il teorema di Stokes per la superficie di  $\mathbb{R}^3$

$$\mathcal{S} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y = 2x^2 + 3z^2, 1 \leq y \leq 2\}$$

orientata verso l'esterno e il campo vettoriale

$$F(x, y, z) = (y, x^2, z).$$

### Esercizio 4

Mediante l'uso della separazione delle variabili, risolvere il seguente problema:

$$\begin{cases} u_{tt} - 3u_{xx} = 0 & 0 < x < 3, t \geq 0 \\ u(0, t) = u(3, t) = 0 & t \geq 0 \\ u(x, 0) = 3 \sin(\pi x) + 6 \sin(4\pi x) & 0 < x < 3 \\ u_t(x, 0) = 2 \sin(3\pi x) & 0 < x < 3. \end{cases}$$