

# SECONDO PARZIALE DI ANALISI MATEMATICA II

## (8, 9, 11 CFU)

Scritto del 13 giugno 2011

Durata della prova: 60 minuti

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

**prova orale:**  20 giugno 2011  29 giugno 2011  4 luglio 2011  14 luglio 2011

### Esercizio 3

Sia dato il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{2t^3(y^2 + 1)}{y} \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

- Stabilire se valgono i teoremi di esistenza e di esistenza e unicità locali.
- Studiare il problema con il metodo di separazione delle variabili, determinando in particolare l'intervallo massimale di esistenza, e tracciare un grafico approssimativo delle eventuali soluzioni.

### Esercizio 4

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

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 0 & (x, y) \in (0, 1) \times (0, 1) \\ u(x, 0) = 2 + 3 \cos(\pi x) & 0 < x < 1 \\ u(x, 1) = 3 + 2 \cos(\pi x) & 0 < x < 1 \\ u_x(0, y) = u_x(1, y) = 0 & 0 < y < 1 \end{cases}$$