

SECONDO PARZIALE DI  
ANALISI MATEMATICA II (8, 9, 11 CFU) — A

Prova del 21 giugno 2010

Durata della prova: 60 minuti

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

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

**prova orale:**  28 giugno 2010  5 luglio 2010  19 luglio 2010

### Esercizio 3

Sia dato il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = 3t^2\sqrt{y+7} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

- Stabilire se valgono i teoremi di esistenza e di esistenza e unicità locali.
- Studiare il problema con il metodo di separazione delle variabili tracciando successivamente un grafico approssimativo delle eventuali soluzioni. Discutere l'esistenza globale determinando l'intervallo massimale di esistenza.

### Esercizio 4

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

$$\begin{cases} u_{tt} - 3u_{xx} = 0 & 0 < x < 2, t > 0 \\ u(x, 0) = 2 + 3 \cos(\pi x) & 0 < x < 2 \\ u_t(x, 0) = 2 + 3 \cos(\pi x) & 0 < x < 2 \\ u_x(0, t) = u_x(2, t) = 0 & t > 0 \end{cases}$$