

# Analisi Matematica IV modulo

## Prova scritta n. 4

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2007-2008

23 settembre 2008

1. Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} 2yy' + \frac{y^2}{x} = \frac{1}{x^2} \\ y(-1) = -1. \end{cases}$$

2. Si consideri la forma differenziale

$$\omega = \frac{2xy \, dx - x^2 \, dy}{x^4 + y^2}.$$

Dire se  $\omega$  è chiusa e se è esatta in  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$ .

3. Calcolare l'area della regione piana

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0, \quad x^2 + y^2 \leq \arctg \frac{y}{x}\}.$$