

# Analisi Matematica IV modulo

## Prova scritta n. 3

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2003-2004

20 settembre 2004

1. Si consideri la forma differenziale

$$\omega = \frac{x dy - y dx}{(x+y)^2 + y^2}.$$

- (a) Dire se la forma è chiusa;
  - (b) calcolare l'integrale curvilineo  $\int_{\gamma} \omega$  sulla circonferenza unitaria  $\gamma(t) = (\cos t, \sin t)$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ ;
  - (c) dire se la forma è esatta.
2. Calcolare l'area della regione  $D$  formata dai punti  $(x, y)$  del piano che soddisfano le seguenti condizioni

$$\begin{cases} \tan \frac{\pi \sqrt{x^2 + y^2}}{2} \geq \left| \frac{y}{x} \right| \\ x^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$$