

**Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA IV UNITA' DIDATTICA (COMPATTA)**

11 novembre 2004

1. Siano A e B , rispettivamente, il disco di raggio 2 centrato in $(0, 0)$ e il disco di raggio 1 centrato in $(1, 0)$. Calcolare

$$\int_D xy + 1$$

dove $D := \{(x, y) \in A \setminus B \mid x \geq 0\}$.

2. Il grafico della funzione

$$(x, y) \mapsto x^2 + 4y^2$$

divide il piano di equazione

$$z = 2x + 8y - 1$$

in due regioni, di cui una finita. Calcolare l'area di quest'ultima.

3. Studiare la derivabilità della funzione complessa

$$f(x, y) := x^4 - y^3 + ix^2y, \quad (x, y) \in \mathbb{C}.$$

Calcolare poi l'integrale di f lungo l'arco di parabola $y = x^2$, avente $(0, 0)$ come punto iniziale e $(1, 1)$ come punto finale.