

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

1 settembre 2005

1. Sia F la regione ottenuta facendo ruotare intorno all'asse y il triangolo di vertici $(0, 0, 0)$, $(0, -2, 2)$ e $(0, 1, 2)$. Calcolare

$$\int_F xz \, dx dy dz.$$

2. Sia D il disco nel piano coordinato xz , di raggio unitario e centro l'origine. Calcolare il flusso del campo

$$(x, y, z) \mapsto \left(\cos(x + y), \frac{xz}{1 + y^2}, \ln(1 + x^2) \right)$$

attraverso D orientato a piacere.

3. Determinare un campo F con potenziale

$$\Phi(x, y) := x - 3y + x^2, \quad (x, y) \in \mathbf{R}^2.$$

Esistono altri campi con lo stesso potenziale? Motivare la risposta. Calcolare infine

$$\int_P F$$

dove P é la poligonale congiungente, nell'ordine, i punti:

$$(0, 0), \quad (1, 1), \quad (0, 2), \quad (3, 3), \quad (0, 4), \quad (5, 5), \quad (0, 6), \quad (7, 7), \quad (0, 8).$$