

Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA III - AA 10/11
ANALISI MATEMATICA IV (COMPATTA) - AA 08/09
07 febbraio 2011

1. Calcolare il volume della regione

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 1 \leq x^2 + z^2 \leq 4, 0 \leq y \leq \ln(x^2 + z^2)\}.$$

2. Sia \overline{G} il grafico della funzione

$$(x, y) \mapsto \ln(x^2 + y^2), \quad 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$$

orientato dal campo normale avente la terza componente positiva. Calcolare

$$\int_{\partial \overline{G}} (-y, x, \sin(xy))$$

3. determinare $\varphi, \psi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tali che la funzione

$$f(x, y) := \varphi(y) \sin x + i\psi(x)e^y, \quad (x, y) \in \mathbb{C}$$

sia derivabile.