

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

5 luglio 2010

1. Sia Γ il sottoinsieme di \mathbb{R}^3 ottenuto da una rotazione completa del triangolo di vertici

$$(0, 1, 0), \quad (0, 2, 0), \quad (0, 1, 1)$$

intorno all'asse z . Calcolare

$$\int_{\Gamma} z \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz.$$

2. Sia Γ l'insieme definito nell'esercizio precedente e sia

$$S := \{(x, y, z) \in \partial\Gamma \mid x^2 + y^2 > 1, z > 0\}.$$

Calcolare

$$\int_S z \, d\mathcal{H}^2(x, y, z).$$

3. Provare che la funzione complessa

$$x + iy \mapsto xe^{ix}$$

non è derivabile in alcun punto.