

Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA B
per il Corso di Laurea in Matematica
AA 2016/2017

18 luglio 2017

1. Calcolare

$$\int_E x^2 y \, dx dy dz$$

dove

$$E := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq x^2, z \in [0, 1]\}.$$

2. Si considerino

- la calotta sferica

$$S := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 2, z \geq 1\}$$

orientata dal campo normale ascendente ($N_3 > 0$);

- il campo di vettori

$$F(x, y, z) := (y + \ln(1+x^2), z + \ln(1+y^2), x + \ln z), \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^2 \times (0, +\infty).$$

Verificare la formula di Stokes.

3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione dispari e 2π -periodica tale che

$$f(t) = \min\{\pi/2, \pi - t\}, \quad t \in (0, \pi].$$

Relativamente alla serie di Fourier di f , determinarne i coefficienti e descriverne le proprietà di convergenza.