

Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA 3
per il Corso di Laurea in Matematica
(appello di recupero)
AA 2016/2017

8 gennaio 2018

1. Calcolare

$$\int_E 3y\sqrt{x^2 + z^2} dx dy dz$$

dove E è il solido ottenuto dalla rotazione del triangolo di vertici $(0,0,0)$, $(0,1,2)$, $(0,0,1)$ intorno all'asse y .

2.

- Calcolare $\operatorname{rot} F$, dove

$$F(x, y, z) := (-xy^2, x^2y, xy \cos z), \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3;$$

- Usare il teorema di Stokes per calcolare l'integrale

$$\int_S (x^2 \cos z - y^2 \cos z + 4xyz) d\mathcal{H}^2(x, y, z)$$

dove

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

3. Tracciare il grafico della funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ pari, 2π -periodica e tale che

$$f(t) = t\chi_{[0, \pi/2]}(t) + \pi\chi_{(\pi/2, \pi]}, \quad \text{se } t \in [0, \pi].$$

Ricavare i coefficienti della serie di Fourier relativa a f e descrivere la convergenza di tale serie.