

Prova scritta di
ANALISI MATEMATICA B
per il Corso di Laurea in Matematica
AA 2018/2019

20 giugno 2019

1. Calcolare l'integrale

$$\int_{P \times [0,1]} \frac{z}{x+y} d\mathcal{L}^3$$

dove P è la regione limitata del piano xy racchiusa dalle rette

$$y = 8 - x, \quad y = 2 - x, \quad y = \frac{x}{2}, \quad y = 2 + \frac{x}{2}.$$

2. Sia E l'intersezione fra il cilindro di equazione $x^2 + y^2 \leq 1$ e il piano di equazione $y + z = 0$. Indicata con τ un'orientazione (scelta a piacere) di ∂E , calcolare

$$\int_{(\partial E, \tau)} (z, x, y).$$

Servirsi del teorema di Stokes per calcolare $\mathcal{H}^2(E)$.

3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione 2π -periodica tale che $f|_{(-\pi, \pi)}$ è dispari e

$$f(x) = \left(\frac{2}{\pi} - 3\right) \sin x + \max\left\{\frac{\pi}{2}, x\right\}, \text{ per ogni } x \in (0, \pi].$$

Con riferimento alla serie di Fourier di f , calcolare i coefficienti e descrivere le proprietà di convergenza.