

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

9 settembre 2019

1. Rappresentare graficamente l'insieme

$$E := \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq \frac{x^2}{4} + y^2 \leq 4, z \in [0, 2] \right\}$$

e calcolare l'integrale

$$\int_E xyz \, d\mathcal{L}^3(x, y, z).$$

2. Calcolare

$$\int_S \left(\frac{2 - z^2}{x^2 + y^2} \right) dH^2(x, y, z)$$

dove S è la superficie ottenuta facendo compiere alla curva $\{(0, y, \sin y) \mid y \in [2\pi, 4\pi]\}$ un giro completo intorno all'asse z .

3. Studiare le proprietà di convergenza della successione di funzioni $\{f_n\}_{n=1}^{\infty}$,
dove

$$f_n(x) := \frac{nx + 1}{n(x^2 + 1) + x}, \quad x \in \mathbb{R}.$$