

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

1 febbraio 2018

1. Calcolare

$$\int_E 4xyz \, dx dy dz$$

dove E è la piramide di vertici $(0, 0, 0)$, $(1, 0, 0)$, $(1, 1, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 1, 1)$.

2. Descrivere le proprietà di convergenza della seguente serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2} \left(2 + \frac{1}{n}\right)^n x^n.$$

3. Si considerino la funzione

$$f(x) := (2 + \cos x) \sin x, \quad x \in [0, \pi]$$

e il campo di vettori

$$F(x, y) := (y - 2 \sin x, y), \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

Inoltre siano C e E , rispettivamente, il grafico di f e il sottografico di f . Infine, sia $\tau = (\tau_1, \tau_2)$ l'orientazione di C tale che $\tau_1 < 0$. Applicare il teorema di Green (relativamente alla coppia E, F) per calcolare

$$\int_{(C, \tau)} F.$$