

Cognome:
Nome:
Orale:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(\log(5-x))^k - 3k}{(k+1)!}$.

- (a) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie converge?
 (b) Calcolare la somma della serie per $x = 2$.

Esercizio 2. Sia $C = \{(x, 0, z) : (x-5)^2 + z^2 \leq 4, z \geq 0\}$ e sia D is solido ottenuto ruotando C di 180° in senso antiorario attorno all'asse z .

- (a) Disegnare la sezione data dall'intersezione di D con il piano $z = 1$.
 (b) Calcolare la coordinata z del baricentro di D .

Esercizio 3. Sia S la superficie parametrizzata da

$$\sigma(\rho, \theta) = (\rho \cos(\theta), \rho \sin(\theta), \sin(\rho))$$

con $(\rho, \theta) \in A = [\pi, 3\pi] \times [0, 2\pi]$.

(a) Calcolare $\int_{\gamma} \frac{|xy|}{4+z} ds$ dove $\gamma = \partial S$.

(b) Calcolare $\iint_S |z| \sqrt{\frac{2-z^2}{x^2+y^2}} dS$.

Esercizio 4. Sia $\mathbf{F}(x, y, z) = (xz, \frac{x}{x^2+y^2+1}, (y+3)z)$ e sia la superficie

$$S = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 = 4, x \geq 0, z \geq 0\}$$

orientata in modo che $\langle \mathbf{n}, \mathbf{k} \rangle \geq 0$ in ogni suo punto.

(a) Calcolare $\iint_S \langle \mathbf{F}, d\mathbf{S} \rangle$.

(b) Calcolare $\iint_S \langle \text{rot}(\mathbf{F}), d\mathbf{S} \rangle$.