

Cognome:
Nome:
Orale:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Scrivere nome e cognome in stampatello su tutti i fogli da consegnare.

Motivare gli svolgimenti e scriverli in modo chiaro. Consegnare solo la bella copia.

Esercizio 1. Determinare l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k(2^k + 1) + 1}{(k+1)(3x+1)^k}.$$

Esercizio 2. Sia $f(x, y) = e^{3x+2y}$.

(a) Determinare per quali $\alpha > 0$ il seguente limite esiste e nel caso calcolarlo:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{f(x, y) - 1}{(x^2 + y^2)^\alpha}.$$

(b) Trovare il valore massimo e il valore minimo di f in

$$D = \{(x, y) : 3x^2 + 4y^2 \leq 4, x + 1 \geq y^2\}.$$

Esercizio 3. Si consideri il solido

$$D = \left\{ (x, y, z) : x^2 + y^2 \leq (\cos(z))^2, z \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right] \right\}.$$

(a) Calcolare $\iiint_D |\sin(z)| dx dy dz$.

(b) Calcolare $\iint_S |\sin(z)| dS$ dove la superficie S è il bordo di D .

Esercizio 4. Sia $\mathbf{F}(x, y, z) = (5x + z, -2yz, xz)$.

(a) Calcolare $\iint_{S_1} \langle \mathbf{F}, d\mathbf{S} \rangle$ dove S_1 è il bordo di

$$D = \{(x, y, z) : 0 \leq x \leq \sqrt{y} \leq 1, z \in [0, 3]\}$$

orientato verso l'esterno.

(b) Calcolare $\int_\gamma \langle \mathbf{F}, d\mathbf{s} \rangle$ dove γ è la curva data dal bordo di

$$S_2 = \{(x, y, z) : 0 \leq x = \sqrt{y} \leq 1, z \in [0, 3]\}$$

percorsa nel verso antiorario rispetto all'asse x .