

# Prova scritta di Analisi Matematica 2

Prof. Simonetta Abenda - C.d.S. Fisica

XXX - T26785

Cognome: ..... Nome: .....

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1 - 4 | 5 | A |
|-------|---|---|

Per gli esercizi 1-4 segnare la lettera della risposta scelta nella corrispondente casella numerata. Per l'esercizio 5: scrivere le formule utilizzate, i passaggi principali - compreso l'eventuale cambiamento di variabile utilizzato nel calcolo dell'integrale - e il risultato.

**ESERCIZIO 1** Il volume del compatto  $A = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : 4 \leq z \leq 2x + 2y, x \geq 0, 0 \leq y \leq 4 - x^2\}$ , vale

A)  $\frac{17}{10}$ .    B)  $\frac{32}{5}$ .\*    C)  $\frac{81}{10}$ .    D)  $\frac{128}{5}$ .    E)  $\frac{35}{2}$ .    F)  $\frac{64}{3}$ .    G)  $\frac{337}{10}$ .    H)  $\frac{397}{30}$ .    I) altro.

**ESERCIZIO 2** Per la funzione  $f(x, y, z) = 9xyz$ , ristretta all'insieme  $A = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : 18x^2 + 2y^2 + 9z^2 = 36\}$  si ha

A) non ha massimo nè minimo.    B)  $\min_A f = -6\sqrt{2}$ .    C)  $\max_A f = 0$ .  
D) altro.    E)  $\min_A f = -12\sqrt{3}$ .\*    F)  $\min_A f = 0$ .    G)  $\max_A f = 12\sqrt{6}$ .

**ESERCIZIO 3** La funzione  $f(x, y, z) = 3xyz^2 + 6x^2y - 2y^2z$

A) possiede esclusivamente punti critici di tipo sella.  
B) possiede almeno un punto critico di minimo locale, ma non punti critici di massimo locale.  
C) possiede almeno un punto critico di massimo locale, ma non punti critici di minimo locale.  
D) possiede almeno un punto critico di massimo locale e un punto critico di minimo locale.  
E) soddisfa ad altro.

**ESERCIZIO 4** La derivata direzionale  $\frac{\partial f}{\partial \hat{\nu}}(P)$ , con  $f(x, y, z) = 2x^y - z^3$ ,  $P = (1, -1, 2)$  e  $\hat{\nu}$  il versore normale in  $P$  a  $\Gamma = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : 4x^3y + xz^2 = 0\}$ , tale che  $\prec \hat{\nu}, \hat{i} \succ > 0$ , vale

A) 8.    B)  $(-2, 0, -12)$ .    C)  $-\frac{4\sqrt{6}}{3}$ .    D)  $\frac{4\sqrt{6}}{3}$ .\*    E)  $(-2, 1, 1)$ .    F) -8.  
G)  $4\sqrt{6}$ .    H) altro.    I)  $(2, 0, 12)$ .    L)  $-4\sqrt{6}$ .    M)  $(2, -1, -1)$ .

**ESERCIZIO 5** Siano  $\vec{f}(x, y, z) = 2xz^2\hat{i} + (x^3 + 3y)\hat{j} + (z^2 - 3yz)\hat{k}$ ,  $A = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : 3x^2 + 2z^2 \leq 6y^2 + 12, 0 \leq y \leq 2\}$  e  $(\partial A, \hat{\nu})$  la frontiera di  $A$  orientata con la normale esterna  $\hat{\nu}$ .

A) (0.5 pt)  $\text{div} \vec{f} =$

B) (3 pt)  $\iiint_A \text{div} \vec{f} dx dy dz =$

Cambiamento di variabile e/o parametrizzazione:

C) (1 pt)  $\partial A =$

D) (1.5 pt) Determinare  $\hat{\nu}(\sqrt{2}, 1, -\sqrt{6})$  e disegnare la frontiera con la normale esterna.