Prova scritta di Analisi Matematica 2

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

26/06/2014 - C73691

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 $A = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \ : \ 2x^2+3y^2+2 \le z \le 2+2x+3y\}$, vale

A) $\frac{3}{64}\pi\sqrt{6}$. B) $\frac{\sqrt{6}}{48}\pi$. C) $\frac{3}{16}\pi\sqrt{6}$. D) $\frac{25}{192}\pi\sqrt{6}$.* E) altro. F) $\frac{\sqrt{6}}{8}\pi$. G) $\frac{7}{64}\pi\sqrt{6}$.

ESERCIZIO 2 Per la funzione $f(x,y,z) = 3x + 2yz$, ristretta all'insieme $A = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \ : \ 3x^2 + 2y^2 + z^2 = 6\}$ si ha

A) non ha massimo nè minimo. B) $\min_A f = -15\sqrt{2}/4$.* C) $\max_A f = 0$.
D) altro. E) $\min_A f = -3\sqrt{2}$. F) $\min_A f = 0$. G) $\max_A f = 5\sqrt{3}/2$.

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

A) possiede esclusivamente punti critici di tipo sella.
B) possiede infiniti punti critici di tipo sella e un unico punto critico di minimo locale.
C) possiede infiniti punti critici di tipo sella e un unico punto critico di massimo locale.
D) possiede infiniti punti critici di tipo sella ed infiniti punti critici di minimo locale.*
E) possiede infiniti punti critici di tipo sella ed infiniti punti critici di massimo locale.
F) soddisfa ad altro.

ESERCIZIO 4 La derivata direzionale $\frac{\partial f}{\partial \hat{\nu}}(P)$, con $f(x,y,z) = 8x^3y + 2xz^2$, $P = (1,2,2)$ e $\hat{\nu}$ il versore normale in P a $\Gamma = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \ : \ 16x^y - 2z^3 = 0\}$, tale che $\prec \hat{\nu}, \hat{\imath} \succ > 0$, vale

A) 40.* B) $(4,0,-3)$. C) $-200/\sqrt{51}$. D) -40. E) $(7,1,1)$). F) 1600.
G) $200/\sqrt{51}$. H) altro. I) $(-4,0,3)$. L) -1600. M) $(-7,-1,-1)$).

ESERCIZIO 5 Siano $\vec{f}(x,y,z) = 3yz\hat{\imath} - 2x^2\hat{\jmath} + y\hat{\kappa}$, $\quad \Sigma = \{(x,y,z) \in \mathbf{R}^3 \ : \ 2x^2 + 6y^2 = 4z^2 - 3,\ 1 \leq z \leq 2\}$ superficie orientata con orientamento $\hat{\nu}$ tale che $\prec \hat{\nu}, \hat{k} \succ < 0$; sia $(\partial\Sigma, \hat{\tau})$ il bordo di Σ con l'orientamento indotto $\hat{\tau}$.

A) (0.5 pt) $\mathrm{rot}\vec{f} =$

B) (0.5 pt) Parametrizzazione con dominio:

C) (1.2 pt) Orientamento associato alla parametrizzazione e compatibilità con l'orientamento assegnato:

D) (2 pt) $\iint_\Sigma \prec \mathrm{rot}\vec{f}, \hat{\nu} \succ d\sigma =$

E) (0.5 pt) $\partial\Sigma =$

F) (1.3 pt) Determinare $\hat{\tau}(-1/\sqrt{2}, 0, 1)$ e disegnare Σ e $\partial\Sigma$ con i rispettivi orientamenti.