

VOTO

	DATI DI CHI FA L'ESAME (scrivere in STAMPATELLO MAIUSCOLO)		
	COGNOME	NOME	MATRICOLA

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 ORE

Risposte a quiz e domande:
esatta=2.5 punti; errata=-0.5 punti; non data=0 punti

Riservato al docente		
Quiz	N.	P.
Risp. esatte		
Risp. errate		
Domande	N.	P.
Risp. esatte		
Risp. errate		
Esercizio	F.	P.
Svolg.=		

Versione	Quiz 1	Quiz 2	Quiz 3	Quiz 4	Quiz 5	Quiz 6	Dom. 7	Dom. 8
NV								

- Risposte QUIZ: scrivere la LETTERA che corrisponde alla risposta scelta ad ogni quiz nella tabella qui sopra. Verranno valutate **SOLO** le risposte scritte in questa tabella.
- Risposte DOMANDE: scrivere le risposte alle Domande 7 e 8 nello spazio riservato nella tabella qui sopra. Verranno valutate **SOLO** le risposte scritte in questa tabella.
- Non usare libri, appunti, calcolatrici, computer, telefonini.

CONSEGNARE SOLO QUESTI DUE FOGLI!

Quiz 1. Sia $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 2x^2 + 3xy + 5, x^2 + y^2 \leq 2, x \geq 0, y \geq 0\}$.

L'integrale $\int_{\Sigma} \frac{z - 2x^2 - 5}{\sqrt{25x^2 + 9y^2 + 24xy + 1}} d\sigma$ vale

- ☐ A
- 2.
- ☐ B
- $\frac{3}{2}$
- .
- ☐ C
- 3.
- ☐ D
- $2\sqrt{2}$
- .
- ☐ E
- $\sqrt{2}$
- .

Quiz 2. Siano $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ un aperto non vuoto e $F : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 su Ω . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A
- Se
- F
- non è irrotazionale in
- Ω
- , allora
- F
- non è conservativo in
- Ω
- .
- ☐ B
- Se
- F
- non è conservativo in
- Ω
- , allora
- F
- non è irrotazionale in
- Ω
- .
- ☐ C
- Nessuna delle altre è corretta.
- ☐ D
- Se
- Ω
- non è semplicemente connesso, allora
- F
- non è conservativo in
- Ω
- .
- ☐ E
- Se
- Ω
- è semplicemente connesso, allora
- F
- è conservativo in
- Ω
- .

Quiz 3. L'integrale di linea del campo vettoriale $F(x, y) = (8xe^{4x^2-4y^2} + 24x^2, -8ye^{4x^2-4y^2} + 18y)$ lungo la curva parametrica $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = (t^4 - t^3 + 2t, t^5 - te^{t-1} + 2t)$ vale

- ☐ A
- 0.
- ☐ B
- 100.
- ☐ C
- 50.
- ☐ D
- 200.
- ☐ E
- 25.

Versione NV

Quiz 4. Sia $f(x, y) = \frac{1}{3}(x^3 + y^3) - 16x - 25y$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e due punti di sella.
- ☐ **B** La funzione f ha due punti di massimo locale e due punti di sella.
- ☐ **C** La funzione f ha due punti di massimo locale e due punti di minimo locale.
- ☐ **D** Nessuna delle altre affermazioni è corretta.
- ☐ **E** La funzione f ha due punti di minimo locale e due punti di sella.

Quiz 5. La serie numerica $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n^{1/2}} \log \left(1 + \frac{1}{n^{2/3}} \right)$

- ☐ **A** diverge negativamente.
- ☐ **B** è indeterminata.
- ☐ **C** converge assolutamente.
- ☐ **D** diverge positivamente.
- ☐ **E** converge ma non assolutamente.

Quiz 6. Si considerino un campo vettoriale $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ di classe C^1 , le superfici $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, z \geq 0\}$ e $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 4, z = 0\}$, ciascuna orientata positivamente rispetto al corrispondente versore normale che forma un angolo minore o uguale ad un angolo retto con il versore fondamentale dell'asse z , e la superficie $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x^2 + y^2 - 4, z \leq 0\}$, orientata positivamente rispetto al versore normale che forma un angolo maggiore o uguale ad un angolo retto con il versore fondamentale dell'asse z .

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** $\int_{\Sigma} \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - \int_T \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - \int_S \text{rot} F \cdot n \, d\sigma = 0$.
- ☐ **B** $\int_{\Sigma} \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - \int_T \text{rot} F \cdot n \, d\sigma + \int_S \text{rot} F \cdot n \, d\sigma = 0$.
- ☐ **C** $\int_{\Sigma} \text{rot} F \cdot n \, d\sigma + \int_T \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - 2 \int_S \text{rot} F \cdot n \, d\sigma = 0$.
- ☐ **D** $2 \int_{\Sigma} \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - \int_T \text{rot} F \cdot n \, d\sigma - \int_S \text{rot} F \cdot n \, d\sigma = 0$.
- ☐ **E** $\int_{\Sigma} \text{rot} F \cdot n \, d\sigma + \int_T \text{rot} F \cdot n \, d\sigma + 2 \int_S \text{rot} F \cdot n \, d\sigma = 0$.

Domanda 7. Sia $\Omega = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{x+1}, x \geq 0 \right\}$. Quanto vale l'integrale $\int_{\Omega} 24 y (x+1)^2 \, dx \, dy$?

(Scrivere SOLO la risposta NUMERICA nella tabella in prima pagina)

Domanda 8. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\frac{x}{\pi \sqrt{x^2 + y^2 - e^2}}, \frac{y}{\pi \sqrt{x^2 + y^2 - e^2}}, \frac{z}{\pi \sqrt{x^2 + y^2 - e^2}} \right)$ e la superficie $\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{x^2 + y^2 - e^2}, 2e^2 \leq x^2 + y^2 \leq e^4 + e^2 \right\}$.

Quanto vale il flusso di F attraverso Σ , orientata in modo che il versore normale a Σ formi un angolo acuto con il versore fondamentale dell'asse z ?

(Scrivere SOLO la risposta NUMERICA nella tabella in prima pagina)

Esercizio. (10 punti = 7 per lo svolgimento corretto e 3 per la forma)

Calcolare il flusso uscente del campo vettoriale

$$F(x, y, z) = \left(2xy^2 + \log(1 + y^4), \ 2yz^2 - y^2z + \sqrt{2 + x^2z^4}, \ yz^2 + e^{x^2} \right)$$

dal bordo dell'insieme

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ 3 - \frac{1}{4}(y^2 + z^2) \leq x \leq 6 - y^2 - z^2 \right\}.$$

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO (In caso di necessità scrivere anche sul retro)

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO