

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
V1								

- 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. Siano $R > 0$ e $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 2 - 3(x^2 + y^2)^{3/2}, x^2 + y^2 \leq R^2, y \geq 0\}$.

L'integrale $\int_{\Sigma} \frac{z-2}{\sqrt{81(x^2+y^2)^2+1}} d\sigma$ vale

☐ A $-\frac{3}{2}\pi R^4$.

☐ B $-\frac{6}{5}\pi R^5$.

☐ C $-\frac{3}{5}\pi R^5$.

☐ D $-\pi R^5$.

☐ E $-\frac{3}{4}\pi R^4$.

Quiz 2. Siano $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni di classe C^1 , $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale definito da $F(x, y) = \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + g(\|(x, y)\|)x - 2y, \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) + g(\|(x, y)\|)y + 2x \right)$ e $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$.

L'integrale di linea di F lungo il bordo di Ω orientato positivamente vale

☐ A 4π .

☐ B 42π .

☐ C 20π .

☐ D 13π .

☐ E 5π .

Quiz 3. L'integrale di linea del campo vettoriale $F(x, y) = \left(2x + \frac{16x}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}, \frac{16y}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}} - 8y \right)$ lungo la curva parametrica $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = \left(2t(4t^2 - 2t - 1), t^2 - \sin(\pi t) \right)$ vale

- ☐ A 32. ☐ B 4. ☐ C 8. ☐ D 0. ☐ E 16.

Quiz 4. Siano $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ un aperto non vuoto, $x_0 \in \Omega$ e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A Se f non è differenziabile in x_0 , allora f non è continua in x_0 .
☐ B Se esiste il gradiente di f in x_0 , allora f è continua in x_0 .
☐ C Se f è continua in x_0 , allora f è differenziabile in x_0 .
☐ D Se f è differenziabile in x_0 , allora f è continua in x_0 .
☐ E Se f non è continua in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .

Quiz 5. La serie numerica $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^n + 4}{3n e^n}$

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

Quiz 6. Sia $f(x, y) = 5(x^2 - 4)(y^2 - 9) + 1$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e un punto di sella.
☐ B La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e tre punti di sella.
☐ C La funzione f ha un punto di massimo locale, non ha punti di minimo locale e ha quattro punti di sella.
☐ D La funzione f non ha punti di massimo e di minimo locale.
☐ E La funzione f ha un punto di minimo locale, non ha punti di massimo locale e ha quattro punti di sella.

Domanda 7. Sia $\Omega = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{x^2 + 6x} \leq y \leq \sqrt{8 - x^2} \right\}$. Quanto vale l'integrale $\int_{\Omega} 6y \, dx \, dy$?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (z - 2)^2 = x^2 + y^2 - 2, 0 \leq z \leq 1, x \geq 0 \right\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\sqrt{1 + x^2} - 2y(z - 2)^2, 2x(z - 2)^2 + \log(1 + y^2), e^z - \sin z \right)$.

Quanto vale l'integrale di linea di F lungo il bordo di Σ orientato positivamente rispetto al versore normale a Σ che forma 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

$$F(x, y, z) = (x(z - 2)^5 - \cos y, y(z - 2)^5 - 5yz^4, z^5 + e^x)$$

dal bordo dell'insieme

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq z \leq 2 + \sqrt{4 - x^2 - y^2} \right\}.$$

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

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO

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
V2								

- 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. L'integrale di linea del campo vettoriale $F(x, y) = \left(32x + \frac{5x}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}, \frac{5y}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}} - 32y \right)$ lungo la curva parametrica $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = \left(4t(5t^2 - 3t - 1), 4(t^3 + \sin(\pi t)) \right)$ vale

☐ A 40. ☐ B 0. ☐ C 5. ☐ D 10. ☐ E 20.

Quiz 2. Siano $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni di classe C^1 , $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale definito da $F(x, y) = \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) - g(\|(x, y)\|)x - 3y, \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) - g(\|(x, y)\|)y + 3x \right)$ e $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 9 \leq x^2 + y^2 \leq 16\}$.

L'integrale di linea di F lungo il bordo di Ω orientato positivamente vale

☐ A 6π . ☐ B 42π . ☐ C 25π . ☐ D 7π . ☐ E 150π .

Quiz 3. Siano $R > 0$ e $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 4 - 2(x^2 + y^2)^{5/2}, x^2 + y^2 \leq R^2, x \geq 0\}$.

L'integrale $\int_{\Sigma} \frac{z-4}{\sqrt{100(x^2 + y^2)^4 + 1}} d\sigma$ vale

☐ A $-\frac{4}{7}\pi R^7$.

☐ B $-\frac{2}{3}\pi R^6$.

☐ C $-\frac{4}{3}\pi R^6$.

☐ D $-\frac{2}{7}\pi R^7$.

☐ E $-\pi R^7$.

Versione V2

Quiz 4. Sia $f(x, y) = 3 - 9(x^2 - 4)(1 - y^2)$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e un punto di sella.
- ☐ **B** La funzione f ha un punto di minimo locale, non ha punti di massimo locale e ha quattro punti di sella.
- ☐ **C** La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e tre punti di sella.
- ☐ **D** La funzione f non ha punti di massimo e di minimo locale.
- ☐ **E** La funzione f ha un punto di massimo locale, non ha punti di minimo locale e ha quattro punti di sella.

Quiz 5. La serie numerica $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{4^n - 3^n}{n^2 4^n + 1}$

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

Quiz 6. Siano $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ un aperto non vuoto, $x_0 \in \Omega$ e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** Se f non è continua in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **B** Se f non è differenziabile in x_0 , allora f non è continua in x_0 .
- ☐ **C** Se f è differenziabile in x_0 , allora esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **D** Se f non è differenziabile in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **E** Se esiste il gradiente di f in x_0 , allora f è continua in x_0 .

Domanda 7. Sia $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{y^2 + 6y} \leq x \leq \sqrt{8 - y^2}\}$. Quanto vale l'integrale $\int_{\Omega} 12x \, dx \, dy$?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (z - 2)^2 = x^2 + y^2 - 3, 0 \leq z \leq 1, y \geq 0\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\sqrt{2 + x^2} - \frac{1}{2}y(z - 2)^2, \frac{1}{2}x(z - 2)^2 + \log(2 + y^2), e^z - \cos z \right)$.

Quanto vale l'integrale di linea di F lungo il bordo di Σ orientato positivamente rispetto al versore normale a Σ che forma 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

$$F(x, y, z) = \left(6x(z-1)^3 + e^{y^2}, \ 6y(z-1)^3 - 3yz^2, \ z^3 + \sin x \right)$$

dal bordo dell'insieme

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ 0 \leq z \leq 1 + \sqrt{1 - x^2 - y^2} \right\}.$$

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

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO

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
V3								

- 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. Siano $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni di classe C^1 , $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale definito da $F(x, y) = \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + g(\|(x, y)\|)x - \frac{5}{2}y, \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) + g(\|(x, y)\|)y + \frac{5}{2}x \right)$ e $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$.

L'integrale di linea di F lungo il bordo di Ω orientato positivamente vale

☐ A 65π . ☐ B 6π . ☐ C 13π . ☐ D 25π . ☐ E 5π .

Quiz 2. Sia $f(x, y) = 2 - 7(x^2 - 9)(y^2 - 4)$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A La funzione f non ha punti di massimo e di minimo locale.
- ☐ B La funzione f ha un punto di massimo locale, non ha punti di minimo locale e ha quattro punti di sella.
- ☐ C La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e tre punti di sella.
- ☐ D La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e un punto di sella.
- ☐ E La funzione f ha un punto di minimo locale, non ha punti di massimo locale e ha quattro punti di sella.

Quiz 3. La serie numerica $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{e^n + 5}{4n e^n}$

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

Quiz 4. L'integrale di linea del campo vettoriale $F(x, y) = \left(8x - \frac{16x}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}, -\frac{16y}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}} - 2y \right)$ lungo la curva parametrica $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = \left(t^2 + \sin(\pi t), 2t(4t^2 - 2t - 1) \right)$ vale

- ☐ A -8 .
- ☐ B -4 .
- ☐ C -16 .
- ☐ D 0 .
- ☐ E -32 .

Quiz 5. Siano $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ un aperto non vuoto, $x_0 \in \Omega$ e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A Se esiste il gradiente di f in x_0 , allora f è continua in x_0 .
- ☐ B Se f non è differenziabile in x_0 , allora f non è continua in x_0 .
- ☐ C Se f non è continua in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ D Se f è differenziabile in x_0 , allora f è continua in x_0 .
- ☐ E Se f è continua in x_0 , allora f è differenziabile in x_0 .

Quiz 6. Siano $R > 0$ e $\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 7 + 3(x^2 + y^2)^{3/2}, x^2 + y^2 \leq R^2, y \leq 0 \right\}$.

L'integrale $\int_{\Sigma} \frac{z - 7}{\sqrt{81(x^2 + y^2)^2 + 1}} d\sigma$ vale

- ☐ A $\frac{3}{4}\pi R^4$.
- ☐ B πR^5 .
- ☐ C $\frac{6}{5}\pi R^5$.
- ☐ D $\frac{3}{5}\pi R^5$.
- ☐ E $\frac{3}{2}\pi R^4$.

Domanda 7. Sia $\Omega = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{x^2 + 4x} \leq y \leq \sqrt{6 - x^2} \right\}$. Quanto vale l'integrale $\int_{\Omega} 6y \, dx \, dy$?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (z - 2)^2 = x^2 + y^2 - 1, 0 \leq z \leq 1, x \leq 0 \right\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\sqrt{3 + x^2} - y(z - 2)^2, x(z - 2)^2 - \log(3 + y^2), \sin z - e^z \right)$.

Quanto vale l'integrale di linea di F lungo il bordo di Σ orientato positivamente rispetto al versore normale a Σ che forma 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

$$F(x, y, z) = \left(e^y + \frac{3}{2}x(z-2)^5, \ 6yz^5 + \frac{3}{2}y(z-2)^5, \ \cos x - z^6 \right)$$

dal bordo dell'insieme

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ 0 \leq z \leq 2 + \sqrt{4 - x^2 - y^2} \right\}.$$

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

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO

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
V4								

- 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. Siano $R > 0$ e $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 5 + 2(x^2 + y^2)^{5/2}, x^2 + y^2 \leq R^2, x \leq 0\}$.

L'integrale $\int_{\Sigma} \frac{z-5}{\sqrt{100(x^2+y^2)^4+1}} d\sigma$ vale

☐ A $\frac{4}{7}\pi R^7$.

☐ B $\frac{2}{7}\pi R^7$.

☐ C πR^7 .

☐ D $\frac{4}{3}\pi R^6$.

☐ E $\frac{2}{3}\pi R^6$.

Quiz 2. Siano $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni di classe C^1 , $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale definito da $F(x, y) = \left(\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) - g(\|(x, y)\|)x - \frac{7}{2}y, \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) - g(\|(x, y)\|)y + \frac{7}{2}x \right)$ e $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 9 \leq x^2 + y^2 \leq 16\}$.

L'integrale di linea di F lungo il bordo di Ω orientato positivamente vale

☐ A 6π .

☐ B 49π .

☐ C 7π .

☐ D 175π .

☐ E 25π .

Versione V4

Quiz 3. La serie numerica $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5^n - 4^n}{n^2 5^n + 2}$

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

Quiz 4. Siano $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ un aperto non vuoto, $x_0 \in \Omega$ e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** Se f non è continua in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **B** Se f non è differenziabile in x_0 , allora f non è continua in x_0 .
- ☐ **C** Se f è differenziabile in x_0 , allora esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **D** Se f non è differenziabile in x_0 , allora non esiste il gradiente di f in x_0 .
- ☐ **E** Se esiste il gradiente di f in x_0 , allora f è continua in x_0 .

Quiz 5. L'integrale di linea del campo vettoriale $F(x, y) = \left(32x - \frac{5x}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}, -\frac{5y}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}} - 32y \right)$ lungo la curva parametrica $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = \left(4(t^3 - \sin(\pi t)), 4t(5t^2 - 3t - 1) \right)$ vale

- ☐ **A** -10. ☐ **B** 0. ☐ **C** -20. ☐ **D** -40. ☐ **E** -5.

Quiz 6. Sia $f(x, y) = 11(1 - x^2)(y^2 - 4) + 7$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** La funzione f non ha punti di massimo e di minimo locale.
- ☐ **B** La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e tre punti di sella.
- ☐ **C** La funzione f ha un punto di massimo locale, un punto di minimo locale e un punto di sella.
- ☐ **D** La funzione f ha un punto di minimo locale, non ha punti di massimo locale e ha quattro punti di sella.
- ☐ **E** La funzione f ha un punto di massimo locale, non ha punti di minimo locale e ha quattro punti di sella.

Domanda 7. Sia $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{y^2 + 4y} \leq x \leq \sqrt{6 - y^2}\}$. Quanto vale l'integrale $\int_{\Omega} 12x \, dx \, dy$?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (z - 2)^2 = x^2 + y^2 - 4, 0 \leq z \leq 1, y \leq 0\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\sqrt{4 + x^2} - y(z - 2)^2, x(z - 2)^2 - \log(4 + y^2), \cos z - e^z \right)$.

Quanto vale l'integrale di linea di F lungo il bordo di Σ orientato positivamente rispetto al versore normale a Σ che forma 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

$$F(x, y, z) = (\sin y + 12x(z - 1)^3, \ 4yz^3 + 12y(z - 1)^3, \ e^x - z^4)$$

dal bordo dell'insieme

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ 0 \leq z \leq 1 + \sqrt{1 - x^2 - y^2} \right\}.$$

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

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO