

VOTO

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

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 ORE

Riservato al docente

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

Risposte a quiz e domande:

esatta=2.5 punti; errata=-0.5 punti; non data=0 punti

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. Sia $\Phi : (0, +\infty) \times \mathbb{R} \times (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}^3$ la funzione definita da $\Phi(r, u, v) = (r e^u \cos v, r e^u \sin v, r e^{-u})$.

Il determinante della matrice Jacobiana di Φ in (r, u, v) è

- ☐ A $2r^2 e^{2u}$.
- ☐ B $r^2 e^u$.
- ☐ C $r e^u$.
- ☐ D $2r^2 e^u$.
- ☐ E $2r e^u$.

Quiz 2. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\frac{y}{z-2}, -\frac{x}{z-2}, z - 5(x^2 + y^2) \right)$ e la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 2 + 5(x^2 + y^2), 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$.

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 , vale

- ☐ A 0.
- ☐ B 10π .
- ☐ C 15π .
- ☐ D 20π .
- ☐ E 5π .

Quiz 3. Sia $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \sqrt{2x^2 + y^4} \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^4 + 4}, 0 \leq y \leq x\}$. L'integrale $\int_{\Omega} \frac{18yz}{x+2} dx dy dz$ vale

- ☐ A 24. ☐ B 6. ☐ C 1. ☐ D 12. ☐ E 3.

Versione V1

Quiz 4. Siano $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ un aperto non vuoto e $F : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 .

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

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

Quiz 5. Sia $F : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0,0,0)\} \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 indivergente e per ogni $a > 0$ sia $\Omega_a = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + (y-a)^2 + z^2 \leq 9\}$.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ **A** Nessuna delle altre è corretta.
- ☐ **B** Se $a > 4$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
- ☐ **C** Se $2 < a < 4$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
- ☐ **D** Se $a < 1$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
- ☐ **E** Se $1 < a < 3$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.

Quiz 6. La serie numerica $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n (\pi - e)^n$

- ☐ **A** converge a $\frac{e - \pi}{\pi + 1 - e}$.
- ☐ **B** è indeterminata.
- ☐ **C** converge a $\frac{1}{\pi + 1 - e}$.
- ☐ **D** converge a $\frac{(e - \pi)^2}{\pi + 1 - e}$.
- ☐ **E** converge a $\frac{1}{\pi - e}$.

Domanda 7. Si considerino il campo vettoriale $F(x,y,z) = (y \log(1+z^2) - 10xz, x \log(1+z^2) - 5yz, 10z^2 - e^{xy})$ e l'insieme $\Omega = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2\}$.

Quanto vale il flusso uscente di F dal bordo di Ω ?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, x \geq 0, z \geq 0\}$ e il campo vettoriale $F(x,y,z) = \left(\frac{5y}{x^2 + y^2 + 1} + 3xz, -\frac{5x}{x^2 + y^2 + 1} - 3yz, xy(e^z - 1) \right)$.

Quanto vale il flusso del rotore 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 la circuitazione del campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(4xy^2 + \frac{3x}{x^2 + y^2}, 4x^2y - \frac{6y}{x^2 + y^2} \right)$$

lungo il bordo dell'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq e^2, x \geq 0, y \geq 0\}$$

percorso in verso antiorario.

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

Riservato al docente

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

Risposte a quiz e domande:

esatta=2.5 punti; errata=-0.5 punti; non data=0 punti

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. Sia $F : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0,0,0)\} \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 indivergente e per ogni $b > 0$ sia $\Omega_b = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : (x-b)^2 + y^2 + z^2 \leq 25\}$.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A Nessuna delle altre è corretta.
- ☐ B Se $b > 6$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ C Se $b < 3$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ D Se $4 < b < 6$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ E Se $3 < b < 5$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.

Quiz 2. Sia $\Phi : (0, +\infty) \times \mathbb{R} \times (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}^3$ la funzione definita da $\Phi(r, u, v) = (r e^{-u} \cos v, r e^{-u} \sin v, r e^u)$.

Il determinante della matrice Jacobiana di Φ in (r, u, v) è

- ☐ A $-2r^2 e^{-2u}$.
- ☐ B $-r^2 e^{-u}$.
- ☐ C $-r e^{-u}$.
- ☐ D $-2r^2 e^{-u}$.
- ☐ E $-2r e^{-u}$.

Quiz 3. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(\frac{y}{z+2}, -\frac{x}{z+2}, 9(x^2 + y^2) - z \right)$ e la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 9(x^2 + y^2) - 2, 9 \leq x^2 + y^2 \leq 16\}$.

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 , vale

- ☐ A 7π . ☐ B 0 . ☐ C 56π . ☐ D 14π . ☐ E 28π .

Quiz 4. Siano $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ un aperto non vuoto e $F : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 .

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

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

Quiz 5. La serie numerica $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{e}{\pi}\right)^n$

- ☐ **A** converge a $-\frac{e}{\pi}$.
- ☐ **B** converge a $\frac{e^2}{\pi(\pi + e)}$.
- ☐ **C** converge a $\frac{\pi}{\pi + e}$.
- ☐ **D** è indeterminata.
- ☐ **E** converge a $-\frac{e}{\pi + e}$.

Quiz 6. Sia $\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2\sqrt{x^4 + 2y^2} \leq z \leq 2\sqrt{x^4 + y^2 + 1}, 0 \leq x \leq y \right\}$. L'integrale $\int_{\Omega} \frac{24xz}{y+1} dx dy dz$ vale

- ☐ **A** 1.
- ☐ **B** 4.
- ☐ **C** 2.
- ☐ **D** 8.
- ☐ **E** 16.

Domanda 7. Si considerino l'insieme $\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2 \right\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(z \log(1 + y^2) - 10xz, z \log(1 + x^2) - 20yz, 20z^2 + \cos(xy) \right)$.

Quanto vale il flusso uscente di F dal bordo di Ω ?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 9, y \geq 0, z \geq 0 \right\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(6xz - \frac{20y}{x^2 + y^2 + 1}, \frac{20x}{x^2 + y^2 + 1} - 6yz, xy(1 - \cos z) \right)$.

Quanto vale il flusso del rotore 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 la circuitazione del campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(\frac{8x}{x^2 + y^2} - 6xy^2, -6x^2y - \frac{16y}{x^2 + y^2} \right)$$

lungo il bordo dell'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq e^2, \ x \leq 0, \ y \geq 0\}$$

percorso in verso antiorario.

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

Riservato al docente

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

Risposte a quiz e domande:

esatta=2.5 punti; errata=-0.5 punti; non data=0 punti

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. Sia $\Phi : (0, +\infty) \times \mathbb{R} \times (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}^3$ la funzione definita da $\Phi(r, u, v) = (r e^u \sin v, r e^u \cos v, r e^{-u})$.

Il determinante della matrice Jacobiana di Φ in (r, u, v) è

- ☐ A $-2r e^u$. ☐ B $-2r^2 e^u$. ☐ C $-r^2 e^u$. ☐ D $-2r^2 e^{2u}$. ☐ E $-r e^u$.

Quiz 2. La serie numerica $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n (e - \pi)^n$

☐ A è indeterminata.

☐ B converge a $\frac{\pi - e}{e + 1 - \pi}$.

☐ C converge a $\frac{(\pi - e)^2}{e + 1 - \pi}$.

☐ D converge a $\frac{1}{e - \pi}$.

☐ E converge a $\frac{1}{e + 1 - \pi}$.

Quiz 3. Siano $\Omega \subseteq \mathbb{R}^3$ un aperto non vuoto e $F : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 .

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

☐ A Se F non è irrotazionale, allora F non è conservativo.

☐ B Se Ω è semplicemente connesso, allora F è conservativo.

☐ C Se Ω non è semplicemente connesso, allora F non è conservativo.

☐ D Se F è irrotazionale, allora F è conservativo.

☐ E Nessuna delle altre è corretta.

Versione V3

Quiz 4. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(-\frac{y}{z-4}, \frac{x}{z-4}, z - 7(x^2 + y^2) \right)$ e la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 4 + 7(x^2 + y^2), 4 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$.

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 , vale

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

Quiz 5. Sia $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \sqrt{3x^2 + 5y^4} \leq z \leq \sqrt{2x^2 + 5y^4 + 4}, 0 \leq y \leq x\}$. L'integrale $\int_{\Omega} \frac{24yz}{x+2} dx dy dz$ vale

- ☐ A 16 .
☐ B 32 .
☐ C 8 .
☐ D 4 .
☐ E 1 .

Quiz 6. Sia $F : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0, 0, 0)\} \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 indivergente e per ogni $a > 0$ sia $\Omega_a = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + (y - a)^2 + z^2 \leq 16\}$.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A Se $3 < a < 5$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
☐ B Nessuna delle altre è corretta.
☐ C Se $a > 5$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
☐ D Se $2 < a < 4$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.
☐ E Se $a < 2$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_a è zero.

Domanda 7. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = (y \log(1 + z^2) - 6xz, x \log(1 + z^2) - 3yz, 6z^2 + e^{xy})$ e l'insieme $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2\}$.

Quanto vale il flusso uscente di F dal bordo di Ω ?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, x \geq 0, z \geq 0\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(-\frac{25y}{x^2 + y^2 + 1} - 4xz, 4yz + \frac{25x}{x^2 + y^2 + 1}, xy(1 - e^z) \right)$.

Quanto vale il flusso del rotore 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 la circuitazione del campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(5xy^2 + \frac{4x}{x^2 + y^2}, 5x^2y - \frac{8y}{x^2 + y^2} \right)$$

lungo il bordo dell'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq e^2, x \geq 0, y \geq 0\}$$

percorso in verso antiorario.

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

Riservato al docente

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

Risposte a quiz e domande:

esatta=2.5 punti; errata=-0.5 punti; non data=0 punti

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. Sia $F : \mathbb{R}^3 \setminus \{(0,0,0)\} \rightarrow \mathbb{R}^3$ un campo vettoriale di classe C^1 indivergente e per ogni $b > 0$ sia $\Omega_b = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : (x-b)^2 + y^2 + z^2 \leq 36\}$.

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- ☐ A Se $b > 7$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ B Se $4 < b < 6$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ C Se $b < 4$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.
- ☐ D Nessuna delle altre è corretta.
- ☐ E Se $5 < b < 7$, allora il flusso uscente di F dal bordo di Ω_b è zero.

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 .

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

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

Quiz 3. Sia $\Phi : (0, +\infty) \times \mathbb{R} \times (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}^3$ la funzione definita da $\Phi(r, u, v) = (r e^{-u} \sin v, r e^{-u} \cos v, r e^u)$.

Il determinante della matrice Jacobiana di Φ in (r, u, v) è

- ☐ A $2r e^{-u}$. ☐ B $r e^{-u}$. ☐ C $2r^2 e^{-u}$. ☐ D $2r^2 e^{-2u}$. ☐ E $r^2 e^{-u}$.

Quiz 4. Si considerino il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(-\frac{y}{z+4}, \frac{x}{z+4}, 11(x^2 + y^2) - z \right)$ e la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = 11(x^2 + y^2) - 4, 9 \leq x^2 + y^2 \leq 16\}$.

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 , vale

- ☐ A 0.
- ☐ B 28π .
- ☐ C 7π .
- ☐ D 4π .
- ☐ E 56π .

Quiz 5. Sia $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2\sqrt{5x^4 + 3y^2} \leq z \leq 2\sqrt{5x^4 + 2y^2 + 1}, 0 \leq x \leq y\}$. L'integrale $\int_{\Omega} \frac{48xz}{y+1} dx dy dz$ vale

- ☐ A 1.
- ☐ B 16.
- ☐ C 2.
- ☐ D 4.
- ☐ E 8.

Quiz 6. La serie numerica $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(-\frac{e}{\pi} \right)^n$

- ☐ A converge a $\frac{e}{\pi}$.
- ☐ B è indeterminata.
- ☐ C converge a $\frac{e}{\pi - e}$.
- ☐ D converge a $\frac{e^2}{\pi(\pi - e)}$.
- ☐ E converge a $\frac{\pi}{\pi - e}$.

Domanda 7. Si considerino l'insieme $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2\sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 2\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = (z \log(1 + y^2) - 16xz, z \log(1 + x^2) - 32yz, 32z^2 - \cos(xy))$.

Quanto vale il flusso uscente di F dal bordo di Ω ?

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

Domanda 8. Si considerino la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 9, y \geq 0, z \geq 0\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = \left(-8xz - \frac{30y}{x^2 + y^2 + 1}, \frac{30x}{x^2 + y^2 + 1} + 8yz, xy \sin z \right)$.

Quanto vale il flusso del rotore 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 la circuitazione del campo vettoriale

$$F(x, y) = \left(\frac{5x}{x^2 + y^2} - 7xy^2, -7x^2y - \frac{10y}{x^2 + y^2} \right)$$

lungo il bordo dell'insieme

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq e^2, \ x \leq 0, \ y \geq 0\}$$

percorso in verso antiorario.

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

SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO