



“Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 09/07/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

- Se $\Omega \subset \mathbb{R}^2$ è limitato con bordo regolare e n è la sua normale esterna lungo $\partial\Omega$, dato $v : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^2$ tale che $\int_{\partial\Omega} \langle v | n \rangle = 0$, si può concludere che $\int_{\Omega} \operatorname{div}(v) = 0$? V / F
- Sia $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $F(x, y) = (x + y, x \cdot y)$. La F ha inversa locale vicino a $(0, 0)$? V / F
- Se x risolve l'equazione differenziale $x'' + 3x' + 2x = 0$ si ha per forza $\lim_{t \rightarrow +\infty} x'(t) = 0$? V / F
- Se $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ è olomorfa e $f(x)$ è immaginario puro per ogni x reale, si può concludere che f è costante? V / F
- Se $f \in \mathcal{H}(\mathbb{C} \setminus \{0\})$ e $|f(z)| \geq 1$ per $0 < |z| \leq 1$, può f avere una sing. essenz. in 0 ? V / F
- Siano S' e S'' superfici orientate e limitate in \mathbb{R}^3 aventi come bordo la stessa curva su cui definiscono la stessa orientazione. Data una 1-forma ω si può concludere che:
 - $\int_{S'} d\omega + \int_{S''} d\omega = 0$.
 - $\int_{S'} d\omega = \int_{S''} d\omega$.
 - $\int_{S'} d\omega = \int_{S''} d\omega = 0$.
 - Nessuna delle precedenti.
- Se $\Omega \subset \mathbb{R}^3$ e $v : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^3$, allora $\operatorname{rot}(v)$ è una funzione:
 - da $\partial\Omega$ in \mathbb{R} .
 - da Ω in \mathbb{R} .
 - da $\partial\Omega$ in \mathbb{R}^3 .
 - da Ω in \mathbb{R}^3 .
- Siano $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ e $X = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : f(x, y) = 0\}$. L'insieme X è una curva? A Sì, sempre. B No, mai. C Sì solo se f è lineare. D Sì se su X la f ha gradiente non nullo.
- Sia $f : [-1, 1] \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con derivate parziali continue. Su quale insieme di certo esiste la soluzione del problema $x'(t) = f(t, x(t))$, $x(0) = 0$? A \mathbb{R} . B $[-1, 1]$. C $[-\varepsilon, \varepsilon]$. D $[0, 1]$.
- Dove esiste la soluzione del problema di Cauchy $x' + 2tx^2 = 0$, $x(0) = 1$?
 - Su \mathbb{R} .
 - Su $(-\infty, \varepsilon)$.
 - Su $(-\varepsilon, +\infty)$.
 - Su $(-\varepsilon, \varepsilon)$.
- Se $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 1 < |z| < 3\}$ e $f \in \mathcal{H}(\bar{\Omega})$, allora:
 - $\int_{|z|=1} f(z) dz = 0$.
 - $\int_{|z|=1} \frac{f(z)}{z-2} dz = 0$.
 - $\int_{|z|=1} f(z) dz = \int_{|z|=3} f(z) dz$.
 - $\int_{|z|=1} \frac{f(z)}{z-2} dz = \int_{|z|=3} \frac{f(z)}{z-2} dz$.
- Se $\Omega \subset \mathbb{C}$ è aperto e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{C}$ è olomorfa, posto $g(z) = -f(z)^3$, si può concludere che g è olomorfa? A Sì, sempre. B No, mai. C Sì solo se f è costante. D Sì solo se $\Omega = \mathbb{C}$.
- Quanto fa $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)(x^2+4)}$? A 0. B $+\infty$. C $\pi/6$. D $-i/12$.
- Sia $f(t) = t + |t|$ e $\alpha_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} e^{-int} f'(t) dt$. Quanto fa $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \alpha_n$?
 - 0.
 - 1.
 - 2.
 - π .
- Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$ tale che $f(t) = 0$ per $|t| \geq 1$ e $|f(t)| \leq 1$ per $|t| \leq 1$. Sia $F = \mathcal{F}(f)$ la sua trasf. di Fourier. Quanto fa $\int_{-\infty}^{+\infty} |F|^2$? A 0. B $+\infty$. C Al più 4π . D Almeno 4π .

Il foglio deve essere intestato immediatamente con nome, cognome e matricola. Deve essere esibito il libretto o un documento. Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e una penna. Prima di consegnare bisogna annotare le risposte date sul foglio fornito. Le domande V/F valgono ± 3 punti, le altre $+3/-1$ punti. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato questo foglio.

1.♥ 2.◇ 3.♣ 4.♠ 5.♥ 6.♥ 7.◇ 8.♣ 9.♠ 10.♥ 11.♥ 12.◇ 13.♣ 14.♠ 15.♥



Risposte esatte

5. ♣ 11. ♠

1. V

2. F

3. V

4. F

5. F

6. B

7. D

8. D

9. C

10. A

11. C

12. A

13. C

14. B

15. C



“Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 09/07/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. V F

2. V F

3. V F

4. V F

5. V F

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

12. A B C D

13. A B C D

14. A B C D

15. A B C D