



 “Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 26/05/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. L'insieme $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \cdot y \cdot z = 0\}$ è una superficie? V / F
2. Una 1-forma chiusa su $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x > 0, y > 0, z > 0\}$ è per forza anche esatta? V / F
3. Se due soluzioni dell'equazione differenziale $x''(t) = x(t)$ coincidono per $t = 0$ e per $t = 1$, devono coincidere sempre? V / F
4. Se $u, v : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ sono armoniche qualsiasi, è sempre vero che $u + iv$ è olomorfa? V / F
5. Se $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{C}$ è continua e $\alpha_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{-int} f(t) dt$, è vero che $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} |\alpha_n|^2 < \infty$? V / F
6. Se $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ e $\alpha : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^3$, è vero che $\int_{\alpha} df = f(\alpha(1)) - f(\alpha(0))$? A Sì, sempre.
 B Sì solo se α è un segmento. C Sì solo se f è lineare. D Sì solo se α è chiusa.
7. Sia $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, z = x^2\}$. Quanto fa $\int_S xy dz dy$?
 A 0. B 2/3. C -1. D 1/2.
8. Sia $f(x, y) = (x^2 - y^2, y^2 - x^2)$. Allora:
 A f ammette un'inversa globale. B f ammette un'inversa locale derivabile vicino a $(0, 0)$.
 C f ammette un'inversa locale vicino a $(0, 0)$, ma non derivabile. D Nessuna delle precedenti.
9. Qual è il massimo della funzione $z + y$ sull'insieme in \mathbb{R}^3 definito dalle equazioni $x^2 + y^2 = 1$ e $z = x$? A 0. B $1/\sqrt{2}$. C $\sqrt{2}$. D 2.
10. Si consideri la soluzione dell'equazione alle differenze $a_{n+3} = 2 \cdot a_{n+2} - a_n$ tale che $a_1 = 2, a_2 = 2, a_3 = 3$. Quanto fa a_{10} ? A 56. B 65. C 55. D 66.
11. Una equazione differenziale scalare del terzo ordine si riduce a:
 A Un sistema di tre equazioni scalari del primo ordine. B Un'equazione scalare del primo ordine.
 C Un sistema di tre equazioni scalari del terzo ordine. D Nessuna delle precedenti.
12. Se $\Delta = \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1\}$, $f \in \mathcal{H}(\Delta)$ e $f(\Delta) \subset \Delta$ si può concludere che:
 A $f'(0) = 0$. B $|f'(0)| \leq 1$. C $|f'(0)| = 1$. D $f'(0)$ è reale.
13. Siano $f \in \mathcal{H}(\mathbb{C})$ e $g \in \mathcal{H}(\mathbb{C} \setminus \{0\})$ tali che f ha uno zero isolato in 0 e g ha un polo in 0. Posto $h(z) = g(z)/f(z)$ si conclude che la h in 0 ha:
 A Uno zero di ordine almeno 1. B Uno zero di ordine almeno 2.
 C Un polo di ordine almeno 1. D Un polo di ordine almeno 2.
14. Quanto fa $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x-i)(x-2i)}$? A 0. B 4π . C -4π . D $4\pi i$.
15. Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$ e \mathcal{F} indica la trasformazione di Fourier, è vero che $\mathcal{F}(f)' = \mathcal{F}(f')$?
 A Sì, sempre. B Sì se f è pari.
 C Sì se f ha valori reali. D Nessuna delle precedenti.

 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. F

2. V

3. V

4. F

5. V

6. A

7. B

8. D

9. C

10. A

11. A

12. B

13. D

14. A

15. D



“Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 26/05/01

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