



“Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 10/09/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

- Se $f : [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ è infinitamente derivabile e $F : [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^3$ è data da $F(u, v) = (u, v, f(u, v))$, la F è sempre la parametrizzazione di una superficie? V / F
- Se x risolve l'equazione differenziale $x' = x^2 + t^2$ e si annulla in qualche punto, ne segue che si annulla sempre? V / F
- Se $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ è data da $f(x, y) = (\exp(x) + xy, y + \log(1 + x^2))$, la f ha inversa locale derivabile vicino a $(0, 0)$? V / F
- Se una successione di funzioni derivabili su $[0, 1]$ converge uniformemente ad una f , la f è derivabile? V / F
- Se $f \in \mathcal{H}(\mathbb{C} \setminus \{0\})$ e $\lim_{z \rightarrow 0} (z^3 \cdot f(z)) = 0$, la f può avere una singolarità essenziale in 0? V / F
- Sia $\alpha : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $\alpha(t) = (t, t^2)$. Sia $f(x, y) = x$. Quanto fa $\int_{\alpha} f$?
 A 0. B 1. C $(5\sqrt{5} - 1)/12$. D Non esiste.
- Sia $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 + y^2 \leq 4\}$. Quale delle seguenti $\alpha : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$ rappresenta $\partial\Omega$ con la giusta orientazione?
 A $\alpha(\theta) = (\cos(\theta), 2 \sin(\theta))$. B $\alpha(\theta) = (-\cos(\theta), 2 \sin(\theta))$.
 C $\alpha(\theta) = (2 \cos(\theta), \sin(\theta))$. D $\alpha(\theta) = (-2 \cos(\theta), \sin(\theta))$.
- Sia $C = [0, 1] \times [0, 1] \times [0, 1]$. Quanto fa $\int_{\partial C} (x^2 dy dz + y dx dz)$?
 A 1. B 0. C -1. D $1/6$.
- Sia x la soluzione del problema di Cauchy $x'' + x' - 2x = 0$, $x(0) = 0$, $x'(0) = 3$. Quanto fa $\lim_{t \rightarrow +\infty} \exp(-t) \cdot x(t)$?
 A 0. B 1. C $+\infty$. D -1.
- Sia $(a_n)_{n=0}^{\infty}$ tale che $a_{n+2} = -4a_{n+1} - 4a_n$, $a_0 = 1$, $a_1 = -2$. Quanto fa $\lim_{n \rightarrow \infty} 2^{-n} \cdot a_n$?
 A Non esiste. B 1. C -1. D 0.
- Quanto fa $(\partial/\partial\bar{z})(\exp(z) \cdot |z|^2)$?
 A $\exp(z) \cdot |z|^2 + \exp(z) \cdot z$.
 B $\exp(z) \cdot z$. C $\exp(z) \cdot |z|^2 + \exp(z) \cdot z + \exp(z) \cdot \bar{z}$. D 0.
- Quanto fa $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - (1+2i)x - 1+i}$?
 A 0. B $4\pi i$. C $-4\pi i$. D Non esiste.
- Qual è il residuo in $z = 0$ della funzione meromorfa $z^2 \cdot \exp(1/z)$?
 A 0. B 1. C 6. D $1/6$.
- Sia $f(t) = t$ e $a_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} e^{-int} f(t) dt$. Quale è vera?
 A $a_n = 0$ per $|n| \gg 0$.
 B $a_n = 0$ per $n > 0$. C $a_n = 0$ per $n < 0$. D Nessuna delle precedenti.
- Sia $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(t) = t$. Sia $F = \mathcal{L}(f)$ la sua trasformata di Laplace. Quanto fa $F(z)$?
 A $1/z$. B $-1/z$. C $1/z^2$. D $-1/z^2$.

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. C

7. A

8. B

9. B

10. A

11. B

12. A

13. D

14. D

15. C



“Matematica III 00/01” + “Matematica 99/00” – Quiz del 10/09/01

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