



Matematica III — Quiz del 21/06/03

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Se $\Omega \subset \mathbb{R}^3$, $v : \bar{\Omega} \rightarrow \mathbb{R}^3$ e $\operatorname{div}(v) = 0$ su $\partial\Omega$, ne segue che $\int_{\partial\Omega} \langle v | n \rangle = 0$? V / F
2. Per $n \in \mathbb{N}$ sia $f_n : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ continua. Se $\sum \|f_n\| < +\infty$ allora $\sum f_n$ esiste continua? V / F
3. Se $f = u + iv$ è olomorfa, è vero che u e v sono C^∞ in senso reale? V / F
4. Se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$ è C^∞ e 2π -periodica, la serie di Fourier di f converge uniformemente? V / F
5. Se $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n r^n| = 0$ e $|z| \leq r$, la $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ converge sempre? V / F
6. Se $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + |y| \leq 1\}$ e $v(x, y) = (x + y + 1, x + y + 1)$, quanto fa $\int_{\Omega} \operatorname{div}(v)$?
 A 4. B $2\sqrt{2}$. C 2. D $\sqrt{2}$.
7. Che area ha la superficie ottenuta ruotando la curva $\alpha(t) = (0, t^3, \sqrt{1-t^6})$, $t \in [0, 1]$, intorno all'asse y ?
 A $\sqrt{\pi^6 - 1}$. B $6\pi^5 \sqrt{\pi^6 - 1}$. C $2\pi/3$. D 2π .
8. Dove esiste la soluzione del problema $\begin{cases} 2(x - \cos t)x' + 2x \sin t = 0 \\ x(0) = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$?
 A $(-\infty, \pi/3)$. B $(-\pi/3, \infty)$. C $(-\pi/3, \pi/3)$. D $(-\infty, \infty)$.
9. Se $x'' - x' - 2x = 0$, $x(0) = 1$, $x(\log 2) = -3$, quanto fa $x(-\log 2)$?
 A $3/2$. B $15/4$. C $7/4$. D Nessuna delle precedenti.
10. Quanto fa $\Im(\cos(x + iy))$?
 A $\sin x \sinh y$. B $\cos x \cosh y$. C $-\sin x \sinh y$. D $-\cos x \cosh y$.
11. Una funzione olomorfa su \mathbb{C} e limitata in generale è:
 A Un polinomio. B Costante. C Lineare fratta. D Nessuna delle precedenti.
12. Quanto fa $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+1)^2}$? A $\pi/2$. B $\pi/4$. C π . D 2π .
13. Se $f \in \mathcal{H}(\Delta \setminus \{0\})$, quale è **falsa**?
 A Se f è limitata allora 0 è una singolarità eliminabile.
 B Se $\lim_{n \rightarrow \infty} |f(1/n)| = +\infty$ allora 0 è un polo. C Se 0 è un polo allora $\lim_{n \rightarrow \infty} |f(1/n)| = +\infty$.
 D Se 0 è una singolarità essenziale allora esiste $(z_n)_{n=0}^{\infty}$ con $\lim_{n \rightarrow \infty} z_n = 0$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} |f(z_n)| = +\infty$.
14. Se $\mathcal{F}(f)(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-itx} f(t) dt$, e $\mathcal{F}^{-1}(g)$ esiste, quale è vera?
 A $\mathcal{F}^{-1}(g) = \frac{1}{\pi} \mathcal{F}(g)$. B $\mathcal{F}^{-1}(g) = \pi \mathcal{F}(g)$.
 C $\mathcal{F}^{-1}(g)(t) = \frac{1}{\pi} \mathcal{F}(g)(-t)$. D $\mathcal{F}^{-1}(g)(t) = \pi \mathcal{F}(g)(-t)$.
15. Se $a_{n+2} = a_{n+1} + 6a_n$, $a_0 = 2^7 + 3^6$, $a_1 = 6(2^6 - 3^5)$, quanto fa a_7 ?
 A $2^7 3^8$. B $2^7 3^6$. C $2^8 3^8$. D $2^8 3^6$.

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.



Matematica III — Quiz del 21/06/03

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

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.



Risposte esatte

. . .

1. F

2. V

3. V

4. V

5. F

6. A

7. D

8. C

9. B

10. C

11. B

12. A

13. B

14. C

15. D