



 Matematica III — Quiz del 11/01/03

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

 1. Sia $Q = [0, 1]^2$ e $v(x, y) = (x \sin(y), \sin(\pi y))$. È vero che $\int_Q \operatorname{div}(v) = 0$? V / F

 2. Sia $\sigma : [0, 1]^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ data da $\sigma(u, v) = \left(\frac{u}{1+u^2+v^2}, 2u^2v^3, \frac{v}{1+u^2+v^2} \right)$.

 La σ parametrizza una superficie con bordo non vuoto? V / F

 3. Sia x tale che $x'' = 4(x' - x)$, $x(0) = x'(0) = -1$. Si ha $\lim_{t \rightarrow +\infty} e^{-2t}x(t) = +\infty$? V / F

 4. Se $f \in \mathcal{H}(\Delta \setminus \{0\})$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} |f(i/n)| = +\infty$, si può concludere che f in 0 ha un polo? V / F

 5. È sempre vero che $\mathcal{F}(f')(t) = it\mathcal{F}(f)(t)$? V / F

 6. Sia $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3\} : |x| \leq 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1, (1 - |x|)(1 - |y|)(1 - |z|) = 0, x \neq 1\}$.

 Quanto fa $\left| \int_{\Sigma} (e^{xy} dx dy + dy dz) \right|$? A 4. B 2. C 1. D 0.

 7. Qual è il minimo di $x^4 + y^4$ con il vincolo $x^2 + y^2 = 2 + \cos(z)$?

 A 2. B 0. C 1. D 1/2.

 8. Su che tipo di intervallo esiste la soluzione di $\begin{cases} x' = 2(1 + x^2)t \\ x(0) = 0 \end{cases}$?

 A $(a, +\infty)$. B $(-\infty, b)$. C (a, b) . D \mathbb{R} .

 9. Sia $\sum a_n$ convergente. Quale delle seguenti assicura che $\sum b_n$ lo è?

 A $b_n = (-1)^n a_n$. B $a_n \geq 0$ e $|b_n| = a_n$. C $b_n = a_n^2$. D Nessuna delle precedenti.

 10. Date $f_n : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ con derivata continua, quale delle seguenti garantisce che $\sum f_n$ esiste ed è derivabile? A $\lim f_n(t) = \lim f'_n(t) = 0$ per ogni t . B $\sum \|f_n\|_{[0,1]} < \infty$ e $\lim f'_n(t) = 0$ per ogni t .

 C $\sum \|f_n\|_{[0,1]} < \infty$ e $\sum \|f'_n\|_{[0,1]} < \infty$. D $\|f_n\|_{[0,1]} < 1$ per ogni n e $\sum \|f'_n\|_{[0,1]} < \infty$.

 11. Quanto fa $\frac{\partial}{\partial \bar{z}}(|z|^4 e^z)$?

 A $(2\bar{z}|z|^2 + 1)e^z$. B $(4|z|^3 + 1)e^z$. C $4|z|^3 e^z$. D $2z|z|^2 e^z$.

 12. Se $\alpha(\theta) = (2 + \cos \theta) e^{2i\theta}$ per $\theta \in [0, 2\pi]$, quanto fa $\int_{\alpha} \frac{\cos(z)}{z} dz$?

 A $4\pi i$. B $2\pi i$. C 1. D 0.

 13. Sia $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 0 < \Re(z) < 2\}$ e $f \in \mathcal{H}(\Omega)$. Quale delle seguenti garantisce che f è costante?

 A $f'(1/n) = 0$ per $n \geq 1$. B $f(1 + i/n) = f(1)$ per $n \geq 1$.

 C $f'(1 - i/n) = f'(1)$ per $n \geq 1$. D $f(2 + (i - 1)/n) = 1$ per $n \geq 1$.

 14. Quanto fa $\int_{|z-1|=2} \frac{(z+1)dz}{z^2(z+2)}$? A 0. B 1/4. C $i\pi/2$. D $i\pi$.

 15. Sia $f(t) = (1 + t/\pi)^2$. Sia $S_N(f)$ l'approssimazione N -esima di Fourier di f .

 Quanto fa $\lim_{N \rightarrow \infty} S_N(f)(\pi)$? A 0. B 2. C 2π . D Non esiste.

 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 11/01/03

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. F

5. V

6. A

7. D

8. C

9. B

10. C

11. D

12. A

13. B

14. C

15. B