

Terzo Appello. Questionario v.4

* This form will record your name, please fill your name.

1. PIU' DI UNA RISPOSTA CORRETTA

(2 Points)

Sia $A = \left\{ z \in \mathbb{C} : 1 \leq |z| \leq 2, -\frac{\pi}{3} \leq \arg(z) \leq \frac{\pi}{3} \right\}$.

Allora:

- A contiene $\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{2} \right)^5$.
- se A contiene z , allora contiene anche \bar{z} .
- A contiene $2(1-i)^2$.
- se A contiene z , contiene anche z^2
- Nessuna delle altre risposte

2. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA

(2 Points)

Sia $a_n = \log\left(\frac{n+15}{n+6}\right)$ e $A = \{a_n : n \in \mathbb{N}\}$.

Allora:

- $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ non è limitata.
- A ha estremo inferiore, ma non esiste il minimo di A.
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n > 0$.
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$.
- nessuna delle altre risposte

3. PIU' DI UNA RISPOSTA CORRETTA

(2 Points)

Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = (t^2)y$$

- Si tratta di un'equazione a variabili separabili
- Non esistono soluzioni costanti.
- Non è un'equazione lineare.
- ogni soluzione ha un asintoto verticale
- Ogni soluzione ha un asintoto orizzontale per $t \rightarrow -\infty$.

4. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA

(2 Points)

Definiamo $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & \text{se } x > 0; \\ x^2 + \alpha x + 1 & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$. Allora f è derivabile in $x_0 = 0$:

- per $\alpha = \frac{1}{2}$.
- per ogni α .
- per $\alpha = 1$.
- per $\alpha = 0$.
- per nessun α .

5. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con

$$\begin{cases} f'(x) > 0 & \text{se } x < 0; \\ f'(x) < 0 & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Allora:

- se f è prolungabile per continuità in $x = 0$, allora $x = 0$ è un punto di massimo
- se f non è prolungabile per continuità per $x = 0$, allora f ammette un asintoto verticale.
- nessuna delle altre risposte
- f ha un massimo assoluto
- f ha almeno un asintoto (orizzontale, verticale o obliquo)

6. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Si consideri i tre punti:

$$A = (3, 0, 3), \quad B = (2, -1, 3), \quad C = (1, -3, 4)$$

e l'angolo α tra \vec{BA} e \vec{BC} .

Allora:

- $\alpha = \frac{2\pi}{3}$.
- nessuna delle altre risposte
- $\alpha = \frac{\pi}{6}$.
- $\alpha = \frac{5\pi}{6}$.
- $\alpha = \frac{3\pi}{4}$.

7. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Si consideri la curva

$$\gamma : \begin{cases} x = \cos(e^t) \\ y = -\sqrt{2}e^t \\ z = \sin(e^t) \end{cases}$$

con $t \in [0, 1]$. Allora:

- nessuna delle altre risposte
- la lunghezza di γ è $\sqrt{3}e$.
- la lunghezza di γ è $\sqrt{2}(e - 1)$.
- la lunghezza di γ è $\sqrt{3}(e - 1)$.
- esiste $t_0 \in [0, 1]$ tale che $\gamma'(t_0) = 0$.

8. PIU' DI UNA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Si consideri la funzione

$$F(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt, \quad x \in \mathbb{R}$$

- F è *convessa*.
- F ha un punto di minimo in $x_0 = 0$
- F ha un punto di massimo in $x_0 = 0$
- F è *strettamente crescente su \mathbb{R}* .
- $F'(x) = e^{(x^4)}$

9. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Si consideri l'integrale generalizzato

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(1+x^2)^\alpha} dx$$

con $\alpha \geq 0$. Allora:

- l'integrale non converge mai.
- l'integrale converge se e solo se $\alpha > 1/2$.
- l'integrale converge se e solo se $\alpha > 1$.
- l'integrale converge se e solo se $\alpha \geq 1/2$.
- l'integrale converge se e solo se $\alpha \leq 1/2$.

10. UNA SOLA RISPOSTA CORRETTA
(2 Points)

Sia $f : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(x) = o(x)$ per $x \rightarrow 0$.

Allora:

- $f(x) = o(1 - \cos(x))$ per $x \rightarrow 0$.
- $x^2 f(x)$ non è $o(x)$ per $x \rightarrow 0$.
- nessuna delle altre affermazioni è corretta.
- f è derivabile in $x = 0$.
- $f(x) = o(\sin(x^2))$ per $x \rightarrow 0$.