Iniziato 2021

Stato Completato

Terminato 2021

Tempo impiegato

Domanda 1

Risposta non data

Punteggio max.: 3

Sia E l'insieme delle soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione

$$\bar{z}^2 - 4\operatorname{Re}z - z = 0.$$

Calcolare

$$\max\{|z| \mid z \in E\}$$

Risposta:

Domanda 2

Risposta non data

Punteggio max.: 3

Sia $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = e^{\frac{x^2+x+5}{x}}.$$

Siano x_m il suo punto di minimo relativo (locale) e x_M il suo punto di massimo relativo (locale). Si calcoli

$$\sqrt{5} \cdot (x_M + 2x_m) + \ln(f(x_m) \cdot f(x_M)).$$

Risposta:

Domanda 3

Risposta non data

Punteggio max.: 3

Sia $y = y(x)$ l'unica soluzione del Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = 4e^{2x}, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

Allora

$$\frac{y(1)}{e^2} =$$

Risposta:

Domanda 4

Risposta non data

Punteggio max.: 3

Sia

$$I = \int_{\ln 4}^{\ln(16)} \frac{12e^x}{(e^x + 4)(e^x + 8)} dx.$$

Calcolare

$$\frac{4I}{\ln \frac{5}{4}}$$

Risposta:

Domanda 5

Risposta non data

Punteggio max.:
3

Si calcoli

$$\lim_{x \rightarrow 5} 3(5 + \arctan(5 - x)) \cdot \frac{[\sinh(x - 5) + (5 - x) \cos(x - 5)]}{[\sin(5 - x)]^3}.$$

Risposta:

Domanda 6

Risposta non data

Punteggio max.:
3Sia A l'insieme dei valori del parametro reale $\alpha > 0$ per cui converge la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n^{10} + 1} \ln(1 + \alpha^n).$$

Determinare

$$\frac{1}{\sup A}$$

Risposta:

Domanda 7

Risposta non data

Punteggio max.:
3Sia $y = f(x)$ con $f : [a, b] \rightarrow [c, d]$, derivabile e strettamente monotona in $[a, b]$. Allora

Scegli un'alternativa:

- a. $\exists y_o \in [c, d]$ tale che $(f^{-1})'(y_o) = 0$.
- b. la funzione $f^{-1} : [c, d] \rightarrow [a, b]$ è strettamente decrescente.
- c. Posto $y_o = f(x_o)$, se $f'(x_o) \neq 0$, allora $(f^{-1})'(y_o) = \frac{1}{f'(x_o)}$.
- d. la funzione inversa $x = f^{-1}(y)$ è derivabile $\forall y \in [c, d]$.

Domanda 8

Risposta non data

Punteggio max.:
3Sia $c \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tali che $f(x) = o(g(x))$ per $x \rightarrow c$. Allora

Scegli un'alternativa:

- a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$
- b. $f(x) = o((x - c)g(x))$ per $x \rightarrow c$
- c. $f(x) = o(xg(x))$ per $x \rightarrow c$
- d. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$

Domanda 9

Risposta non data

Punteggio max.:
3

Sia (a_n) una successione di numeri reali positivi tale che $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$. Allora

Scegli un'alternativa:

- a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \ln a_n = +\infty$.
- b. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n^n = 0$.
- c. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$.
- d. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{a_n} = 0$.

Domanda 10

Risposta non data

Punteggio max.:
3

Sia $f: (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe C^2 , il cui polinomio di McLaurin (polinomio di Taylor centrato in $x_0 = 0$) di ordine due è $P_2(x) = 1 + x + x^2$. Allora, per $g(x) = [f(x)]^2$, il polinomio di McLaurin di ordine due

Scegli un'alternativa:

- a. è $Q_2(x) = 1 + x^2 + x^4$.
- b. è $Q_2(x) = 1 + 2x + 3x^2$.
- c. è $Q_2(x) = (1 + x)^2$.
- d. non può essere calcolato.

Domanda 11

Risposta non data

Punteggio max.:
3

Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua e tale che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 3 \sin x}{x} = \frac{1}{2}.$$

Allora

Scegli un'alternativa:

- a. $f(0) = 3$.
- b. f può non essere derivabile in 0.
- c. $\nexists \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.
- d. $f(0) = 0$ e $f'(0) = \frac{7}{2}$.

Domanda 12

Risposta non data

Punteggio max.:
3

Sia $F(x) = \int_x^0 f(t) dt$, ove $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è una funzione continua e positiva ($f(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$). Allora

Scegli un'alternativa:

- a. F è decrescente in $(-\infty, 0)$ e crescente in $(0, +\infty)$
- b. F è crescente in $\mathbb{R}$
- c. F è decrescente in $\mathbb{R}$
- d. F è crescente in $(-\infty, 0)$ e decrescente in $(0, +\infty)$