

Prova scritta di Analisi Matematica 1, del 19 Febbraio 2008
Corso di Laurea in M.Q.E.G.A.
Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2007/2008

Cognome ----- Nome ----- Anno ----- Matr. -----

Esercizio 1

Determinare l'estremo superiore e l'estremo inferiore dell'insieme A e dire se si tratta di massimo e minimo.

$$A = \{x^2 - 2x - 3 \geq 0, x \in [2, +\infty]\}$$

Risposta:**Esercizio 2**

Data la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x & x < 0 \\ e^x - 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ \log(2x) & x > 1 \end{cases}$$

Calcolare $f(f(-1))$ e stabilire se essa è continua in \mathbb{R} .

Risposta:**Esercizio 3**

Stabilire se la seguente funzione è invertibile:

$$f(x) = e^{x^5}$$

Risposta:**Esercizio 4**

Stabilire il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{4^n}{3}$$

Risposta:**Esercizio 5**

Calcolare il limite:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^4 + 2) \log n}{9n^5}$$

Risposta:

Esercizio 6

Calcolare la derivata della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{3x} \log^3(\cos 4x)$$

Risposta:

Esercizio 7

Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^3 e^x$ nel punto $x_0 = 1$.

Risposta:

Esercizio 8

Calcolare il massimo assoluto della funzione $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ in $[0, 26]$.

Risposta:

Esercizio 9

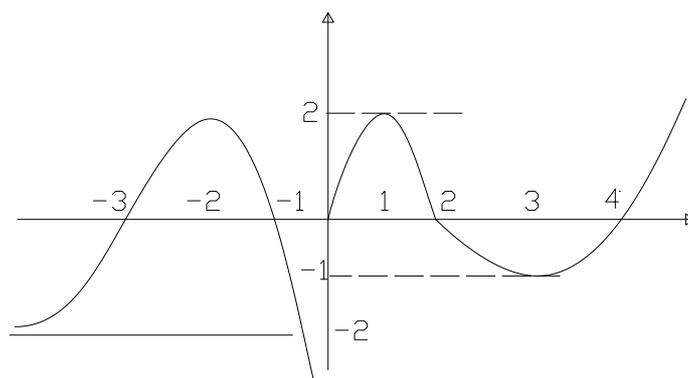
Calcolare

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 4 \sin 4x dx$$

Risposta:

Esercizio 10

Leggere il grafico di f



Risposta:

Esercizio 11

Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = |\log(x + 3)| - 2$$

Risposta:

Esercizio 12

Calcolare il seguente integrale:

$$\int -\frac{\cos x}{2 - \sin x} dx$$

Risposta:

Esercizio 13

Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{4 \sin x^2}$$

Risposta:

Esercizio 14

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-3}^0 \frac{1}{\sqrt{x+3}} dx$$

Risposta:

Esercizio 15

Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{2x - 4}{x + 1}$$

Risposta:

Esercizio 16

Disegnare nello stesso sistema di riferimento $f(x) = x^2$, $g(x) = \sqrt{x}$, $h(x) = x$:

Risposta:

Esercizio 17

Stabilire se la funzione

$$f(x) = x|x|$$

è derivabile in $x = 0$. **Risposta:**

Esercizio 18

Mostrare che non esiste

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$$

Risposta:

Esercizio 19

La funzione

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x = 0 \\ \cos \frac{1}{x} & x \neq 0 \end{cases}$$

verifica

$f'(0) = 0$

f è continua in 0

$f'(0) = 1$

f è limitata in \mathbb{R}

Motivare la risposta:

Esercizio 20

Vero o Falso.

Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ tali che esiste $\lim_n a_n + b_n$ allora esistono $\lim_n a_n$ e $\lim_n b_n$.

Motivare la risposta: