

Prova scritta di Analisi Matematica 1 del 14 Luglio 2008,
Corso di Laurea in M.Q.E.G.A.
Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2007/2008

Cognome _____ Nome _____ Anno ___ Matricola _____

Esercizio 1

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

$$A = \{1 + n^2, n = 0, 1, \dots\}$$

Risposta:

Esercizio 2

Data la seguente funzione:

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

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

Risposta:

Esercizio 3

Stabilire se la seguente funzione è invertibile:

$$f(x) = x^3 + e^x$$

Risposta:

Esercizio 4

Stabilire il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n^2}}$$

Risposta:

Esercizio 5

Calcolare il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + n - n^3}{n^2}$$

Risposta:

Esercizio 6

Calcolare la derivata della seguente funzione

$$f(x) = \sin(\log(x))(\sqrt{x} + 2)^2$$

Risposta:

Esercizio 7

Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = e^x + 3$ nel punto $x_0 = 0$.

Risposta:

Esercizio 8

Calcolare il massimo e il minimo assoluti della funzione $f(x) = 2x + x^3$ in $[0, 1]$.

Risposta:

Esercizio 9

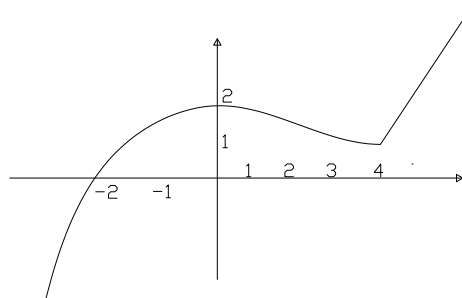
Calcolare

$$\int_0^1 x^2 + \sqrt{x} dx$$

Risposta:

Esercizio 10

Dato il seguente grafico di funzione indicarne l'insieme di definizione, i limiti agli estremi, e se esistono quali sono i punti di discontinuità, i punti di massimo e minimo assoluti e relativi e i punti di flesso.



Risposta:

Esercizio 11

Disegnare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = |x^3 - 1| + 1$$

Risposta:

Esercizio 12

Calcolare il seguente integrale:

$$\int e^{3x^2} (6x) dx$$

Risposta:

Esercizio 13

Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x}$$

Risposta:

Esercizio 14

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-\infty}^0 \frac{1}{x^2 + 1} dx$$

Risposta:

Esercizio 15

Tracciare il grafico di una funzione f definita su \mathbb{R} , continua su \mathbb{R} e non derivabile in $x_0 = 0$:

Risposta:

Esercizio 16

Disegnare il grafico della seguente funzione $f(x) = \max\{x, e^x\}$.

Risposta:

Esercizio 17

Tra i seguenti infiniti determinare quello di ordine superiore e quello di ordine inferiore: $e^{\sqrt{x}}x^6$, $\frac{e^{\frac{3}{2}x}}{x^4}$, $e^x x^4$.

Risposta:

Esercizio 18

Determinare a e b in modo tale che $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3$ abbia un punto di massimo in $x=2$ e un punto di flesso in $x=1$.

Risposta:

Esercizio 19

Scrivere la definizione di $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 4) = 4$

Motivare la risposta:

Esercizio 20

Un polinomio di grado dispari ha sempre almeno una radice reale.

Vero o Falso.

Motivare la risposta: