

Cognome e Nome _____ Matr. _____ Corso di studi _____

2.1. Studiare la funzione seguente e disegnarne un grafico approssimativo (non è necessario lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = (1 - 2x)e^{2-|x|}$$

Svolgimento:

2.2. Stabilire per quali valori dei parametri reali $a > 0$ e $b > 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a \log(1+2|x|)}{b|x|} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

è continua in $x = 0$ e per quali è derivabile in $x = 0$.

Svolgimento:

2.3. Calcolare $\int \frac{x^2}{4+x^6} dx$.

Svolgimento:

2.4. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{x - \log(1+x)}$$

Svolgimento:

2.5. Classificare i punti di non derivabilità della funzione $f(x) = \arctan(|x|) \sqrt[7]{(4-x^2)^3}$.

Svolgimento:

2.6. Stabilire, utilizzando la definizione o un criterio, se converge il seguente integrale generalizzato

$$\int_3^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x+1}} dx$$

Svolgimento:

2.7. Scrivere il polinomio di Taylor di IV grado centrato in $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos^2(x)$. Classificare la natura del punto x_0 (massimo, minimo, ecc.).

Svolgimento:

2.8. Stabilire se l'equazione $-x^3 + 9x^2 - 24x + 17 = 0$ ammette radici nell'intervallo $[1, 5]$. Giustificare la risposta e, in caso affermativo, indicare il numero di tali radici.

Svolgimento: