
Segno della derivata prima e monotonia della funzione.

Discutere l'esistenza di eventuali punti di massimo e/o minimo assoluti e relativi. Determinare, se esistono, il valore massimo ed il valore minimo della funzione.

Insieme di definizione della derivata seconda e sua espressione analitica,

Indicare in quali intervalli la funzione è concava o convessa

Scrivere e disegnare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione nel punto di coordinate cartesiane $(0, f(0))$

Grafico

2. Calcolare il valore del seguente integrale:

$$\int x(\log(x) + e^{5+2x^2})dx$$

3. Studiare al variare del parametro $k \in \mathbf{R}$ il carattere della seguente serie e, se possibile, calcolarne la somma per $k=0$.

$$\sum_{n=2}^{+\infty} 3 \left(\frac{1 + e^{2k}}{1 + e^{1-k}} \right)^n$$

4. Discutere e, se esistono, determinare le soluzioni al variare del parametro $a \in \mathbf{R}$ del seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} (a-1)x + ay + 5z = 1 \\ -x + (1-a)y + (a-1)z = 0 \\ -2x - y + z = 1 \end{cases}$$