

Esercizio 1:

Determinare per quali valori del parametro $x \in \mathbb{R}$ converge la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} n^2 (\log n) e^{-xn}$$

Esercizio 2 :

Al tempo $t = 1$ la massa di un elemento radioattivo é $N(1) = A$ e al tempo $t = 6$ la massa radioattiva é $N(6) = B$, con $B < A$. Determinare la massa al tempo $t = 0$, ovvero determinare α e β tali che $N(0) = A^\alpha B^\beta$.

Esercizio 3:

Data la funzione

$$f(x) = x - \ln x$$

calcolare

- il dominio di f [2]
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f$ e $\lim_{x \rightarrow 0^+} f$
- i punti critici, specificando se siano massimi o minimi
- disegnare il grafico della funzione

Esercizio 4:

Data la funzione

$$f(x) = \frac{\ln x}{x}$$

calcolare

- il dominio di f
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f$ e $\lim_{x \rightarrow 0^+} f$
- i punti critici, specificando se siano massimi o minimi
- disegnare il grafico della funzione

Esercizio 5:

Consideriamo la serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{\ln n} e^{-\frac{x^2}{x+1}n}$$

Determinare per quali valori del parametro $x \neq -1$ converge assolutamente
Determinare per quali valori del parametro $x \neq -1$ converge

Esercizio 6:

Data la seguente funzione $f(x) = \frac{e^{2x}}{x^3}$ calcolare

- il dominio di f [2]
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f$
- i punti critici, specificando se siano massimi o minimi locali
- disegnare il grafico della funzione

Esercizio 7 :

Data la seguente funzione $f(x) = \frac{x^3 - x^2}{x^3}$ calcolare

- il dominio di f
- limiti quando x tende alle singolarità e all'infinito
- i punti critici, specificando se siano massimi o minimi

Esercizio 8:

Al tempo $t = 0$ sono presenti $N(0) = 0.1kg$ di un elemento radioattivo. Sapendo che dopo 1 settimana la massa radioattiva è $0.04kg$ calcolare

- il tempo di dimezzamento
- la massa radioattiva dopo 2 settimane

Esercizio 9:

Determinare per quali valori del parametro $x \neq -2$ converge la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{x-1}{x+2} \right)^n \quad [8]$$