

Cognome e Nome _____ Matr. _____ Corso di studi _____

1. Stabilire il carattere della serie in dipendenza dal parametro reale x

$$\sum_{n=3}^{+\infty} \frac{(x^2 - x - 1)^n}{n - 2}.$$

Svolgimento:

2. Calcolare $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1) \log(-x)}{(\cos(\frac{\pi}{2}x))^2}$

Svolgimento:

3. Studiare la funzione $f(x) = x\sqrt{\frac{x}{x+2}}$ e tracciarne un grafico approssimativo (non è richiesto lo studio della derivata seconda).

Svolgimento:

4. Determinare e classificare gli eventuali punti di non derivabilità della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{x + \frac{\pi}{2}} \sin(|x| - \pi).$$

Svolgimento:

5. Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^4 \cos\left(\frac{1}{x^2}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

1. Determinare per quali valori di $\alpha > 0$ si ha $f(x) = o(x^\alpha)$, $x \rightarrow 0$.
2. Stabilire se la funzione f è derivabile due volte in $x_0 = 0$.

Svolgimento:

6.

a) Stabilire se il seguente integrale generalizzato converge

$$\int_2^{+\infty} \frac{\arctan\left(\frac{1}{x}\right)}{(x-1)^{\frac{1}{2}}} dx.$$

b) Stabilire **tramite la definizione** se il seguente integrale generalizzato converge (ed eventualmente calcolarlo)

$$\int_{-\infty}^{\ln \frac{\pi}{2}} e^{2x} \cos(e^x) dx.$$

Svolgimento: