

METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA

Corso di Laurea in Economia A-L (Prof. Emilio Russo) e aula M-Z (Prof. Alessandro Staino)

Cognome _____ **Nome** _____ **Matricola** |_|_|_|_|_|_|_|_|

1. Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \log \left(\left| \frac{x^2 + 4x + 4}{x} \right| \right)$$

Insieme di definizione.

Limiti agli estremi dell'intervallo di definizione.

Equazioni degli eventuali asintoti orizzontali, verticali ed obliqui.

Insieme di definizione della derivata prima e sua espressione analitica.

Discutere l'esistenza di eventuali punti di minimo e/o di massimo.

Indicare in quali intervalli la funzione è crescente o decrescente.

Insieme di definizione della derivata seconda e sua espressione analitica.

Indicare in quali intervalli la funzione è concava o convessa.

Grafico.

2. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^1 \frac{|x-1|}{x^2-2x-3} dx$$

3. Calcolare la somma della seguente serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2}{(n+1)(n+3)}$$

4. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{x + 1}$$

5. Date le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

sia $C = AB$. Trovare tutte le soluzioni del sistema lineare

$$C \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$