

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

$$f(x) = e^{\left(\frac{x+|2-x|-3}{x}\right)}$$

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 generalizzato (o improprio)

$$\int_0^{+\infty} x e^{-\sqrt{2+x^2}} dx$$

3. Studiare al variare del parametro reale $a \in \mathbb{R}$ il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{|a-1|^n}{n}$$

4. Dati i vettori colonna

$$\begin{bmatrix} 1 \\ a-1 \\ -a \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} a \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- Stabilire per quali valori del parametro reale $a \in \mathbb{R}$ i due vettori risultano linearmente indipendenti.
- Posto $a = 2$, stabilire se il vettore colonna

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ -7 \end{bmatrix}$$

può essere espresso come combinazione lineare dei primi due vettori colonna e, in caso affermativo, trovare i pesi della combinazione lineare.