

METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA

Corso di Laurea in Economia Aziendale aula A-L (Prof. F. Lamantia) e aula M-Z (Prof. D. De Giovanni)

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

1. Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \log(1 + |x^2 - x|)$$

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.

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

Derivata seconda e studio della convessità

Grafico.

2. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{x(1 + \text{Log}(x))^2} dx$$

3. Determinare i valori di $a \in \mathfrak{R}$ affinché la seguente serie sia convergente:

$$\sum_{n=1}^{\infty} [\log(a^2 - 1)]^n$$

4. Date le matrici

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & a \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & a \\ a & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Studiare, al variare del parametro $a \in \mathfrak{R}$, il sistema lineare $AB \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = C$