

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

$$f(x) = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

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

$$\int_{-1}^1 \frac{x^3}{1+x^2} dx$$

3. Studiare al variare del parametro reale $k \in \mathbb{R}$ il carattere delle seguente serie e, laddove possibile, calcolarne la somma

$$\sum_{n=1}^{+\infty} k \left(\frac{2}{2^k} \right)^n$$

4. Date le matrici

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

- Calcolare la somma $A + B$ e il prodotto $C = AB$;
- Stabilire per quali valori del parametro reale $a \in \mathbb{R}$ la matrice C è invertibile e, laddove possibile, calcolare l'inversa C^{-1} .