

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

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x}$$

Insieme di definizione.

Segno della funzione.

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. Studiare al variare del parametro $a \in \mathbf{R}$ il carattere della seguente serie e, laddove possibile, calcolarne la somma.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2}{4^{n+1}(1-a)^{2n}}$$

3. Si determini il dominio e il segno della seguente funzione in due variabili

$$f(x, y) = \frac{\log(-x^2 + 2)}{\sqrt{x^2 - y - 2}}$$

4. Si risolva il seguente problema di ottimizzazione:

$$\begin{aligned} &\text{ott } 4x^2 + 2y^2 + 4 \\ &\text{con vincolo } 4x^2 + y^2 = 4 \end{aligned}$$