

**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

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

---

Insieme di definizione.

---

Segno della funzione.

---

Limiti agli estremi dell'intervallo di definizione ed 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 massimo e 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

$$\int \frac{1}{x \log^2 2x} dx$$

---

3. Determinare il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \log\left(\sqrt{\frac{x}{x+1}} - \frac{1}{x+1}\right)$$

4. Discutere e, se esistono, determinare le soluzioni al variare del parametro  $k \in \mathbf{R}$  del seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 1 \\ y + kz = 2 \\ x + ky + z = -1 \end{cases}$$