

**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

$$f(x) = \sqrt{|x-1| - x + 2} e^{\frac{1}{3-2x}}$$

---

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. Risolvere il seguente integrale definito

$$\int_0^1 \frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6} dx$$

---

3. Dati i due vettori  $v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$  e  $v_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \\ -4 \end{bmatrix}$ , stabilire se il vettore  $v_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  è una loro combinazione lineare e, in caso affermativo, trovare i relativi coefficienti.

4. Trovare i punti critici della seguente funzione definita su  $\mathbb{R}^2$  e stabilire, per ogni punto critico trovato, se si tratta di un massimo locale, un minimo locale oppure un punto di sella:

$$f(x, y) = x^4 - x^2 - 2xy + y^2$$

**In alternativa, gli immatricolati precedentemente al 2017 devono svolgere il seguente esercizio:**

Determinare, se esistono, i valori dei parametri  $a, b \in \mathbb{R}$  per cui la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - ax - b, & x < -1 \\ \frac{x^2 - 1}{x - 3}, & -1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

sia continua e derivabile in  $(-\infty, 2]$ .