

**METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA 19/07/2022**

Corso di Laurea in Economia

**Cognome** \_\_\_\_\_ **Nome** \_\_\_\_\_ **Matricola** |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

Domanda 1: Determinare l'insieme di definizione della funzione  $f(x) = \frac{2x\sqrt{x^2-x-2}}{\log(4-x)}$

Domanda 2: Scrivere l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse delle ordinate, che ha vertice nel punto di coordinate (-1,-2) e passa per il punto di coordinate (1,6)

Domanda 3: Disegnare il grafico della funzione  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & x \leq 0 \\ e^{-x} & x > 0 \end{cases}$

Domanda 4: Stabilire se la funzione  $f(x) = x^2 - 3x$  soddisfa le ipotesi del teorema di Lagrange nell'intervallo  $[-1,3]$  e, in caso di risposta affermativa, calcolare un punto  $c$  che soddisfa l'uguaglianza contenuta nella tesi del teorema

Domanda 5: Determinare gli eventuali massimi e minimi della funzione  $f(x) = |x^2 - 3x| + |x|$  nell'intervallo  $[-1,1]$

Domanda 6: Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(1+x)}{x\sqrt{1+x} - x}$$

Domanda 7: Determinare, se esistono, i valori dei parametri  $a, b \in \mathbb{R}$  per cui la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - ax & x < 0 \\ be^x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$

sia continua e derivabile in  $\mathbb{R}$

Domanda 8: Data la funzione  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ , calcolare il punto  $c \in [-1,1]$  che soddisfa l'uguaglianza contenuta nella tesi del teorema del valor medio per il calcolo integrale

Domanda 9: Calcolare l'integrale indefinito

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

Domanda 10: Stabilire il carattere della seguente serie al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$ :

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \left(k^2 + \frac{3}{2}k\right)^n$$

Domanda 11: Discutere e risolvere, al variare del parametro reale  $k$ , il sistema 
$$\begin{cases} y + kz = 1 \\ x + 2z = 0 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

Domanda 12: Calcolare  $A^{-1}B - B$ , essendo  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ .