

**METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA 18/01/2022 (Prova online)**  
Corso di Laurea in Economia

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

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

Domanda 2: Siano  $y_1 = 7x - 1$  e  $y_2 = -x + 3$ . Scrivere l'equazione della retta passante per il punto di intersezione di  $y_1$  e  $y_2$  e perpendicolare alla retta di equazione  $y_3 = \frac{1}{6}x - 9$

Domanda 3: Risolvere la disequazione logaritmica  
$$\log(14 - 5x) < \log(x^2)$$

Domanda 4: Determinare i limiti agli estremi dell'insieme di definizione e gli eventuali asintoti della funzione

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

Domanda 5: Determinare gli intervalli di crescita e decrescita della funzione della Domanda 4

Domanda 6: Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \log(1+x)}{x^3 \sqrt{1-x} - x}$$

Domanda 7: Determinare gli eventuali massimi e minimi della funzione  $f(x) = |x^2 - x| + |x|$  nell'intervallo  $[-1,1]$

Domanda 8: Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\log x}{(2-x)^2} dx$$

Domanda 9: Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $F(x) = \int_1^x (t^2 + 3) dt$  nel punto di ascissa 1

Domanda 10: Stabilire il carattere della seguente serie al variare del parametro  $a \in \mathbb{R}$  e, laddove possibile, calcolarne la somma:  $\sum_{n=0}^{+\infty} e^{n(a^2-3a)}$

Domanda 11: Discutere e risolvere, al variare del parametro reale  $k$ , il sistema 
$$\begin{cases} 4x + ky = 4 \\ (4+k)x + 3y = 3k \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

Domanda 12: Determinare la matrice  $X$  tale che  $(AB)^{-1}X = A$  essendo  $A = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$