

I Esonero MATEMATICA PER L'ECONOMIA L-Z, Università di Bari
a.a. 2022-2023 - 11 Novembre 2022
TRACCIA A

1) Determinare dominio e segno ($f(x) > 0$, $f(x) = 0$, $f(x) < 0$) delle seguenti funzioni:

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

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{2}{x^2 - 9}\right)$$

$$f(x) = \log\left|\frac{x+5}{x-2}\right|$$

2) Assegnate le matrici

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

calcolare $(AB^T)^{-1}$.

3) Studiare il sistema $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & k & 0 \\ 0 & k & 3 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ k \end{pmatrix} \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

4) Dati gli insiemi:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^4(x^2 + 4)|x|}{\log(x+1)} \geq 0 \right\}, \quad B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{\sqrt{2-x} \arctan(x+4)}{x^4} \geq 0 \right\}$$

determinare $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $\sup(A \cup B)$, $\inf(A \cup B)$, $\max(A \cup B)$, $\min(A \cup B)$.

5) Rappresentare graficamente la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & x \leq 0 \\ |x - 1| & x > 0 \end{cases}$$

e determinare $\text{Im}f(x)$, $\sup f(x)$, $\inf f(x)$, $\max f(x)$, $\min f(x)$.

I Esonero MATEMATICA PER L'ECONOMIA L-Z, Università di Bari
a.a. 2022-2023 - 11 Novembre 2022
TRACCIA B

1) Determinare dominio e segno ($f(x) > 0$, $f(x) = 0$, $f(x) < 0$) delle seguenti funzioni:

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

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x}{x^2 - 4}\right)$$

$$f(x) = \log\left|\frac{2-5x}{3-x}\right|$$

2) Assegnata la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

calcolare $(A^2)^{-1}$.

3) Studiare il sistema $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 3 & 1 & k \\ 4 & -2 & 3 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ -5 \end{pmatrix} \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

4) Dati gli insiemi:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^6(x^2 + 1)|x|}{\log(2-x)} \geq 0 \right\}, \quad B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 \sqrt{2-x}}{\arctan(x+4)} \geq 0 \right\}$$

determinare $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $\sup(A \cup B)$, $\inf(A \cup B)$, $\max(A \cup B)$, $\min(A \cup B)$.

5) Rappresentare graficamente la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x & x \leq -1 \\ |x| & x > -1 \end{cases}$$

e determinare $\text{Im}f(x)$, $\sup f(x)$, $\inf f(x)$, $\max f(x)$, $\min f(x)$.