

Matematica Generale

Prova d'esame

1. Determinare il dominio naturale della funzione $f(x) = \frac{\sqrt[4]{\log(x+1)}}{x^2 - 3x + 2}$.
 2. Calcolare la derivata della funzione $f(x) = x^2 \log(\cos(x^2))$.
 3. Determinare intervalli $I, J \subset \mathbb{R}$ tali che $F : I \rightarrow J, F(x) = \sin(2x)$, è biunivoca.
 4. Dati $A = [0, 4], B = \{1, 2\} \cup (5, +\infty)$, determinare $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.
 5. Dare le definizioni di funzione iniettiva e di funzione suriettiva.
 6. Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 + 1$, determinare la funzione inversa.
 7. Supponiamo che la matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ sia la matrice completa di un sistema lineare. Determinare il numero di equazioni, il numero di incognite, il numero dei parametri da cui dipendono le soluzioni.
 8. Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 + 5x}{5x^2 - 6x^4}$.
- A. Studiare il grafico della funzione $f(x) = x^3 - 6x - 2$.
- B. Risolvere il seguente sistema lineare nelle incognite x_1, x_2, x_3, x_4 :

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 = 0. \end{cases}$$