

1 Venerdì 30/09

Esercizio 5

Valutare l'iniettività e la suriettività delle seguenti funzioni:

1. $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x} + x$
2. $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1-x}{1+x}$
3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = a \cdot x + b$ al variare di $a, b \in \mathbb{R}$
4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{se } x \leq 0 \\ \sqrt{x+4} & \text{se } x > 0 \end{cases}$

Esercizio 6

Date le funzioni

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & \text{se } x \geq -1 \\ x^2 & \text{se } x < -1 \end{cases} \quad g(x) = \log(|x| - 1)$$

determinare il loro dominio, immagine e le composizioni $(g \circ f)$ e $(f \circ g)$.

Esercizio 7

Risolvere le seguenti equazioni

1. $\sin(\arcsin(x+2)) = \frac{x}{3}$
2. $\sin(\arcsin(x+2)) = 4x$

Esercizio 8

Discutere per quali valori $n \in \mathbb{N}$ vale l'espressione $n! > 5^{n-4}$

Esercizio 9

Dimostrare, col principio di induzione, le seguenti proposizioni:

1. $\forall n \geq 1, P(n) = n^3 + 5n$ è divisibile per 6
2. $\forall n \geq 1, \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$