

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

ITPS- Corso B - A. A. 2021-2022

12 Ottobre 2021 ¹

Esercizio 1. Date le seguenti funzioni, stabilire se sono iniettive, suriettive o biettive.

$$\begin{aligned} f : \mathbb{Q} \setminus \{0\} &\rightarrow \mathbb{Q}, & \forall x \in \mathbb{Q} \setminus \{0\} & f(x) = \frac{1}{x} \\ g : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{N}, & \forall x \in \mathbb{Z} & g(x) = |x| \\ f : \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N}, & \forall t \in \mathbb{N} & f(t) = |t| \\ h : \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N} \setminus \{0\}, & \forall a \in \mathbb{N} & h(a) = a + 1 \end{aligned}$$

Esercizio 2. Si considerino le funzioni:

$$\begin{aligned} f : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Q} & \forall n \in \mathbb{Z} & f(n) = \frac{n+1}{5}; \\ g : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Z} & \forall x \in \mathbb{Z} & g(x) = 5x - 6; \end{aligned}$$

- Stabilire se f è iniettiva, suriettiva, biettiva.
- Stabilire se g è iniettiva, suriettiva, biettiva.
- Stabilire se esistono $g \circ f$ e $f \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

Esercizio 3. Date le seguenti funzioni

$$g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, \quad \forall s \in \mathbb{N} \quad g(s) = s^2 - 4s$$

e

$$h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad h(x) = x^5 - 2,$$

stabilire se sono iniettive, suriettive o biettive. Determinare, se esistono $g \circ h$ e $h \circ g$.

Esercizio 4. Date le seguenti funzioni

$$g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, \quad \forall a \in \mathbb{N} \quad g(a) = a^3 - 4$$

e

$$h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \forall y \in \mathbb{R} \quad h(y) = y^4 + 7,$$

stabilire se sono iniettive, suriettive o biettive. Determinare, se esistono $g \circ h$ e $h \circ g$.

Esercizio 5. Date le seguenti funzioni

$$\begin{aligned} f : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Q} & \forall n \in \mathbb{Z} & f(n) = \frac{n+1}{5}; \\ g : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Z} & \forall x \in \mathbb{Z} & g(x) = 5x - 6; \end{aligned}$$

stabilire se sono iniettive, suriettive o biettive. Determinare, se esistono le composizioni $f \circ g$ e $g \circ f$.

¹Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.