ESERCIZI DI MATEMATCA DISCRETA

INF- Corso A-D - A. A. 2026-2027
14 Ottobre 2026 [1][2]

Esercizio 1. Date le seguenti funzioni

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

e

$$h \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R} \qquad \forall y \in \mathbb{R} \qquad h(y) = y^4 + 7,$$

stabilire se esistono $g \circ h$ e $h \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

Esercizio 2. Si considerino le funzioni:

$$f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Q} \qquad \forall n \in \mathbb{Z} \quad f(n) = \frac{n+1}{5};$$

$$g : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z} \qquad \forall y \in \mathbb{Z} \quad g(y) = 5y - 6;$$

stabilire se esistono $g \circ f$ e $f \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

Esercizio 3. Date le seguenti funzioni

$$f \colon \mathbb{Z} \to \mathbb{R} \qquad \forall c \in \mathbb{Z} \qquad f(c) = 2 \mid c \mid + \frac{1}{2},$$

e

$$g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \qquad \forall x \in \mathbb{R} \qquad g(x) = 1 - \frac{3}{4}x^5$$

stabilire se esistono $g \circ f$ e $f \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

Esercizio 4. Date le seguenti funzioni

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

e

$$h \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R} \qquad \forall x \in \mathbb{R} \qquad h(x) = x^5 - 2,$$

stabilire se esistono $g \circ h$ e $h \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

Esercizio 5. Date le seguenti funzioni:

$$f : \mathbb{N} \to \mathbb{Q} \setminus \{1\}, \qquad \forall t \in \mathbb{N} \qquad f(t) = \frac{t}{t+1}$$

e

$$g : \mathbb{Q} \setminus \{-1\} \to \mathbb{Q} \setminus \{2\}, \qquad \forall x \in \mathbb{Q} \setminus \{-1\} \qquad g(x) = \frac{2x+1}{x+1};$$

stabilire se esistono $g \circ f$ e $f \circ g$ ed in caso affermativo determinarle.

---

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

[2] No exploitation, distribution, sale, transfer, publication, public indexing, training of artificial intelligence systems or external transfer is authorised for any part of the content of this file. ALL RIGHTS RESERVED

Esercizio 6. Si considerino le funzioni del foglio del 8 Ottobre 2026 e si determini se siano invertibili o meno, ovvero si considerino le funzioni:

$$f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Q} \qquad \forall n \in \mathbb{Z} \quad f(n) = \frac{n+1}{5};$$

$$g : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z} \qquad \forall y \in \mathbb{Z} \quad g(y) = 5y - 6;$$

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

$$h \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R} \qquad \forall y \in \mathbb{R} \qquad h(y) = y^4 + 7,$$

$$f \colon \mathbb{Z} \to \mathbb{R} \qquad \forall c \in \mathbb{Z} \qquad f(c) = 2 \mid c \mid + \frac{1}{2},$$

$$g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \qquad \forall x \in \mathbb{R} \qquad g(x) = 1 - \frac{3}{4}x^5.$$

$$f : \mathbb{N} \to \mathbb{Q} \setminus \{1\}, \qquad \forall t \in \mathbb{N} \qquad f(t) = \frac{t}{t+1}$$

$$g : \mathbb{Q} \setminus \{-1\} \to \mathbb{Q} \setminus \{2\}, \qquad \forall x \in \mathbb{Q} \setminus \{-1\} \qquad g(x) = \frac{2x+1}{x+1};$$

Stabilire per ogni funzione se esiste la funzione inversa e, in caso positivo, determinarla.

Esercizio 7. Stabilire se le seguenti funzioni

$$f \colon \mathbb{Q} \to \mathbb{R} \qquad \text{tale che} \qquad \forall\, c \in \mathbb{Q} \qquad f(c) = 3c^4 + 1$$

e

$$h : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \qquad \text{tale che} \qquad \forall\, s \in \mathbb{R} \qquad h(s) = \frac{2}{3} - \frac{5}{3}s^3$$

sono iniettive, suriettive o biettive. Inoltre determinare, ove possibile, le composizioni $f \circ h$ e $h \circ f$ e le funzioni inverse h^{-1} e f^{-1}.

Esercizio 8. Date le seguenti funzioni

$$g \colon \mathbb{N} \to \mathbb{Q} \qquad \forall n \in \mathbb{N} \qquad g(n) = \frac{1-n}{2n+2},$$

e

$$f : \mathbb{Q} \to \mathbb{Q}, \qquad \forall z \in \mathbb{Q} \qquad f(z) = \frac{7}{5}z + 11$$

stabilire se sono iniettive, suriettive o biettive. Inoltre calcolare, ove possibile, le funzioni inverse f^{-1} e g^{-1}, e le composizioni $f \circ g$ e $g \circ f$.