ESERCIZI DI MATEMATCA DISCRETA

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

Esercizio 1. Date tre proposizioni P, Q, R scrivere la tabella di verità di $(P \vee Q) \wedge R$. Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\exists\, a \in \mathbb{N} \text{ tale che } \forall\, x \in \mathbb{R} \qquad \exists\, y \in \mathbb{R} \qquad a = x^2 - y^3$$

è vera o falsa e scrivere la sua negazione.

Esercizio 2. Date tre proposizioni T, Q e P, scrivere la tabella di verità di $(T \wedge Q) \vee (\bar{T} \vee P)$. Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\forall\, t \in \mathbb{R} \quad \exists s \in \mathbb{Z} \quad \text{ed} \quad \exists\, c \in \mathbb{N} \quad \text{tale che} \quad 4c - t + 5s^2 = 0$$

è vera o falsa, motivandone la risposta, e scriverne la sua negazione.

Esercizio 3. Considerate tre proposizioni R, S e T, scrivere la tabella di verità di $(R \vee S) \longrightarrow (T \wedge S)$. Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\exists\, z \in \mathbb{Z} \quad \text{tale che} \quad \forall\, b \in \mathbb{N} \quad \text{e} \quad \exists\, a \in \mathbb{Q} \quad \text{si ha} \quad 3z - 2b + a = 0.$$

è vera o falsa, motivandone la risposta, e scriverne la sua negazione.

Esercizio 4. Considerate tre proposizioni P, T e S, scrivere la tabella di verità di $(P \vee T) \wedge (\bar{P} \wedge S)$. Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\exists\, a \in \mathbb{N} \quad \text{tale che} \quad \forall\, x \in \mathbb{Z} \quad \exists\, u \in \mathbb{R} \quad \text{con} \quad -u + 5x - 4a = 0$$

è vera o falsa, motivandone la risposta, e scriverne la sua negazione.

Esercizio 5. Date le seguenti funzioni, stabilire se sono suriettive:

$$\begin{aligned} f : \mathbb{Q} \setminus \{0\} \to \mathbb{Q}, \qquad & \forall x \in \mathbb{Q} \setminus \{0\} \qquad f(x) = \frac{1}{x}; \\ g : \mathbb{Z} \to \mathbb{N}, \qquad & \forall s \in \mathbb{Z} \qquad g(s) = |s|; \\ f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}, \qquad & \forall t \in \mathbb{N} \qquad f(t) = |t|. \end{aligned}$$

Esercizio 6. Date le seguenti funzioni, stabilire se sono suriettive:

$$\begin{aligned} f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Q} \qquad & \forall n \in \mathbb{Z} \quad f(n) = \frac{n+1}{5}; \\ g : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z} \qquad & \forall x \in \mathbb{Z} \quad g(x) = 5x - 6; \\ h \colon \mathbb{R} \to \mathbb{R} \qquad & \forall y \in \mathbb{R} \qquad h(y) = y^4 + 7. \end{aligned}$$

[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 7. 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 sono iniettive, suriettive o biettive.

Esercizio 8. 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 sono iniettive, suriettive o biettive.

Esercizio 9. 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 sono iniettive, suriettive o biettive.

Esercizio 10. 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 sono iniettive, suriettive o biettive.

Esercizio 11. 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 sono iniettive, suriettive o biettive.