

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

INF- Corso A-D - A. A. 2026-2027
6 Ottobre 2026 ¹²

Esercizio 1. Sia data la seguente proposizione

$$\exists s \in \mathbb{N} \quad \text{tale che} \quad \forall b \in \mathbb{Z} \quad \exists q \in \mathbb{R} \quad \text{con} \quad b + s - q = 0.$$

Stabilire se tale proposizione è vera o falsa e scriverne la negazione.

Esercizio 2. Sia data la seguente proposizione

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists y \in \mathbb{R} \quad \text{tale che} \quad \forall z \in \mathbb{R} \quad x = y^2 + z^2.$$

Stabilire se tale proposizione è vera o falsa e scriverne la negazione.

Esercizio 3. Date tre proposizioni P , S ed Q , scrivere la tabella di verità di $(P \wedge Q) \longrightarrow S$. Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\forall x \in \mathbb{Z} \quad \exists t \in \mathbb{R} \quad \text{e} \quad \exists y \in \mathbb{N} \quad x = t^2 + y.$$

è vera o falsa e scrivere la sua negazione.

Esercizio 4. Date due proposizioni P e Q scrivere la tabella di verità di $P \vee \overline{Q}$, dove $\overline{Q}$ indica la negazione di Q . Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists n \in \mathbb{Z} \quad \text{tale che} \quad x^2 = n^2 + 1$$

è vera o falsa e scrivere la sua negazione.

Esercizio 5. Date tre proposizioni R , S ed T , scrivere la tabella di verità di $(R \longrightarrow S) \wedge (R \longrightarrow T)$.

Inoltre, stabilire se la proposizione

$$\forall a \in \mathbb{R} \quad \exists t \in \mathbb{R} \quad \text{tale che} \quad \forall c \in \mathbb{N} \quad a - c = t^2.$$

è vera o falsa e scrivere la sua negazione.

Esercizio 6. Stabilire se la proposizione

$$\forall z \in \mathbb{R} \quad \exists x \in \mathbb{R} \quad \text{tale che} \quad \forall y \in \mathbb{R} \quad z = x^2 - y^3$$

è vera o falsa e scrivere la sua negazione.

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

²No 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 leggi, stabilire se sono funzioni

$$\begin{aligned}
 f : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Z}, & \forall x \in \mathbb{Z} & \quad f(x) = x^2 \\
 f : \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N}, & \forall x \in \mathbb{N} & \quad f(x) = -x^2 \\
 f : \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N}, & \forall a \in \mathbb{N} & \quad f(a) = 2a - 1 \\
 f : \mathbb{N} &\rightarrow \mathbb{N}, & \forall t \in \mathbb{N} & \quad f(t) = 2t \\
 f : \mathbb{Z} &\rightarrow \mathbb{Z}, & \forall x \in \mathbb{Z} & \quad f(x) = \frac{x}{2} \\
 h : \mathbb{Q} &\rightarrow \mathbb{Q}, & \forall y \in \mathbb{Q} & \quad h(y) = \frac{1}{y}
 \end{aligned}$$

$$f : \mathbb{N} \rightarrow P, \quad \forall n \in \mathbb{N} \quad f(n) = 2n \quad (\text{con } P = \text{insieme numeri pari})$$

Esercizio 8. Data la seguente legge:

$$f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, \quad \forall x \in \mathbb{Z} \quad f(x) = 2x + 3,$$

stabilire se è una funzione e determinare $f^{-1}(1)$, $f^{-1}(\{1, 2, 3, 4, 5, 6\})$.

Esercizio 9. Data la seguente legge:

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \forall s \in \mathbb{R} \quad g(s) = 2s^3 + 3,$$

stabilire se è una funzione e determinare $g(\{2, 3\})$, $g^{-1}(1)$, $g^{-1}(6)$.