ESERCIZI DI MATEMATCA DISCRETA

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

Esercizio 1. Si definisca la seguente relazione sull'insieme $A = \mathbb{R}$:

$$\forall a, b \in \mathbb{R} \qquad a \mathscr{R} b \iff a = b^5,$$

ovvero

$$\mathscr{R} = \{(a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid a = b^5\}.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 2. Sia A un insieme finito. Si definisca sull'insieme delle parti di A $\mathscr{P}(A)$ la seguente relazione

$$\forall X, Y \in \mathscr{P}(A) \qquad X \mathscr{R} Y \iff X \subseteq Y.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 3. Sia A un insieme finito. Si definisca sull'insieme delle parti di A $\mathscr{P}(A)$ la seguente relazione

$$\forall X, Y \in \mathscr{P}(A) \qquad X \mathscr{R} Y \iff |X| = |Y|.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 4. Sia A l'insieme delle rette del piano. Si definisca sull'insieme A la seguente relazione

$$\forall r, s \in A \qquad r \mathscr{R} s \iff r \text{ è perpendicolare ad } s.$$

ovvero

$$\mathscr{R} = \{(r, s) \in A \times A \mid r \text{ è perpendicolare a } s\}.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 5. Sia assegnata su $\mathbb{N}$ la relazione:

$$\forall a, b \in \mathbb{N} \quad a \mathscr{R} b \iff \exists x \in \mathbb{N} \text{ con } b = ax.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

[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. Sia assegnata su $\mathbb{Z}$ la relazione

$$\mathscr{R} = \{(z, w) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid zw \leq 0\},$$

ovvero

$$\forall z, w \in \mathbb{Z} \quad z \mathscr{R} w \iff zw \leq 0.$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 7. Sia assegnata su $\mathbb{Z}$ la relazione

$$\mathscr{R} = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid ab \text{ pari }\},$$

ovvero

$$\forall a, b \in \mathbb{Z} \qquad a \mathscr{R} b \iff \text{il prodotto } ab \text{ è pari.}$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.

Esercizio 8. Sia assegnata su $\mathbb{Z}$ la relazione

$$\mathscr{R} = \{(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid xy \text{ dispari }\},$$

ovvero

$$\forall x, y \in \mathbb{Z} \qquad x \mathscr{R} y \iff \text{il prodotto } xy \text{ è dispari.}$$

Determinare se $\mathscr{R}$ definisce una relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva, una relazione d'ordine parziale, una relazione di ordine totale, di equivalenza.