

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

Informatica, Corso A-L, A. A. 2024-2025
Donatella Iacono
07 Ottobre 2024 ¹

Esercizio 1. Siano B e C sottoinsiemi di un insieme A . Si dimostri che

$$\mathcal{C}_A(B \cup C) = \mathcal{C}_A(B) \cap \mathcal{C}_A(C)$$

e

$$\mathcal{C}_A(B \cap C) = \mathcal{C}_A(B) \cup \mathcal{C}_A(C).$$

Esercizio 2. Siano P e Q due proposizioni. Scrivere la tavola di verità di

$$(P \wedge Q) \longrightarrow (P \vee Q)$$

e

$$(P \vee Q) \longrightarrow (P \wedge Q)$$

Esercizio 3. Scrivere la tavola di verità di

$$(P \wedge Q) \longrightarrow (P \longrightarrow (P \longrightarrow Q)).$$

(Verificare se è sempre vera.)

Esercizio 4. Scrivere la tavola di verità delle seguenti quattro proposizioni

$$P \vee (Q \wedge R); P \wedge (R \vee Q); (P \wedge R) \vee Q; (P \vee Q) \wedge R.$$

Esercizio 5. Siano P e Q due proposizioni. Dimostrare le equivalenze:

$$\overline{P \wedge Q} \iff \overline{P} \vee \overline{Q} \quad \text{e} \quad \overline{P \vee Q} \iff \overline{P} \wedge \overline{Q}$$

Esercizio 6. Sia data la seguente proposizione

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists y \in \mathbb{R} \quad \text{tale che } x + y - 3 = 0.$$

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

Esercizio 7. Sia data la seguente proposizione

$$\forall x \in \mathbb{N} \quad \exists y \in \mathbb{N} \quad \text{tale che } x + y - 3 = 0.$$

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

Esercizio 8. Sia data la seguente proposizione

$$\forall y \in \mathbb{N} \quad \exists x \in \mathbb{N} \quad \text{tale che } x + y - 1 = 56.$$

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

Esercizio 9. Sia data la seguente proposizione

$$\exists x \in \mathbb{Q} \quad \text{tale che} \quad \forall y \in \mathbb{Z} \quad x^2 \neq y^2 + 4.$$

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

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

Esercizio 10. Sia data la seguente proposizione

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

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

Esercizio 11. Sia data la seguente proposizione

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

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