

## ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

Informatica, Corso A-L, A. A. 2024-2025  
Donatella Iacono  
07 Ottobre 2024 <sup>1</sup>

**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.

---

<sup>1</sup>Nonostante 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.