

Lezione 14

Esercizi logica proposizionale, Equivalenza logica, Conseguenza logica, Verità logica

**Esercizi logica proposizionale,
Equivalenza logica, Conseguenza logica,
Verità logica**

$$\mathcal{V} = \{A, B, C, \dots\}$$

$$\begin{array}{l} \neg A \\ A \wedge B \\ A \vee B \\ A \rightarrow B \\ A \leftrightarrow B \end{array} \quad \begin{array}{l} A \wedge (B \vee C) \\ \text{Significato} \\ \text{variabile in base} \\ \text{alle variabili:} \end{array} \quad \begin{array}{l} 5 * (7 - 2) \\ 25 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Significato } 25 \\ = \\ \text{Significato } 25 \end{array} \right\}$$

Tavole di verità

A	$\neg A$
V	F
F	V

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

$\Rightarrow (A \wedge B) \rightarrow C$ \rightarrow $\left\{ \begin{array}{l} \text{Soddisfacibile} \rightarrow \text{esiste una interpretazione che la rende vera} \\ \text{Falsificabile} \rightarrow \text{esiste una interpretazione che la rende falsa} \end{array} \right.$

A	B	C	P
V	V	V	V
V	V	F	F
V	F	V	V
V	F	F	V
F	V	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V
F	F	F	V

• **Tautologia**
Solo interpretazioni vere

se è **Tautologia** allora è anche **Soddisfacibile**

• **Insoddisfacibile**
Solo interpretazioni false

se è **Insoddisfacibile** allora è anche **Falsificabile**

- Menelao assedia Troia se Elena non lo sposa

$\left\{ \begin{array}{l} M \text{ Menelao assedia Troia} \\ E \text{ Elena sposa Menelao} \\ \neg E \rightarrow M \end{array} \right.$

- Paride non sposa Elena eppure Menelao assedia Troia

$\left\{ \begin{array}{l} P \text{ Paride sposa Elena} \\ \neg P \vee M \end{array} \right.$

- Menelao assedia Troia se Paride non caccia Elena

$\left\{ \begin{array}{l} Q \text{ Paride caccia Elena} \\ \neg Q \rightarrow M \end{array} \right.$

- Paride sposa Elena se a

$\left\{ \begin{array}{l} P \leftrightarrow \neg Q \end{array} \right.$

- Paride sposa Elena se a

$$\left. \begin{array}{l} \text{Paride sposa Elena se a} \end{array} \right\} P \leftrightarrow \neg Q$$

- Equivalenza logica

$$A \rightarrow B = \neg A \vee B \quad | \quad A \wedge B = B \wedge A$$

- Conseguenza logica

$$P_1 \dots P_k \models Q$$

è vero tutte le volte
che sono vere
queste formule

$$\models Q$$

sempre vero (tautologia)
(senza nulla prima)

Se la roma ha vinto la partita allora il Brescia e il Genoa retrocedono.

Se almeno una tra il Brescia e il Genoa retrocede allora la Sampdoria si salva.

Quindi, se la Sampdoria non si salva, allora la Roma non ha vinto la partita

$$R \rightarrow (B \wedge G)$$

$$(B \vee G) \rightarrow S$$

\models

$$\neg S \rightarrow \neg R$$

R Roma ha vinto la partita

B Brescia retrocede

G Genoa retrocede

$$R \rightarrow (B \wedge G); (B \vee G) \rightarrow S \models \neg S \rightarrow \neg R$$

- Verità Logica

es.

$$A \vee \neg A \rightarrow \text{Sempre vero}$$

$$① (A \vee B) \rightarrow B \quad S \mid F$$

$$② B \rightarrow (A \vee B) \quad T$$

$$③ \neg(A \vee B) \leftrightarrow (\neg A \wedge \neg B) \quad I$$

$$④ (A \wedge (B \vee C)) \leftrightarrow ((A \wedge B) \vee (A \wedge C)) \quad T$$

$$⑤ (A \leftrightarrow B) \rightarrow (\neg A \vee B) \quad T$$

T tautologia

S soddisfacibile

I insoddisfacibile

F falsificabile

T I S F

① ①

②

③

④

⑤