

## 6. Esercizi su validità, soddisfacibilità e loro negazioni

Formalizzare in un UNICA proposizione le seguenti asserzioni (secondo i suggerimenti indicati) e mostrare se la proposizione ottenuta è **valida** o in caso contrario dire per quali valori delle variabili **non è valida** e se è **soddisfacibile** (e per quali valori delle variabili lo è) o **insoddisfacibile**.

Nel seguito si ricordi che quando si scrive

$$\frac{\begin{array}{c} \text{frase}_1 \\ \text{frase}_2 \\ \dots \\ \text{frase}_n \end{array}}{\text{frase}}$$

s'intende

“Amnesso che valga sia **frase**<sub>1</sub> che **frase**<sub>2</sub>, che ... **frase**<sub>n</sub>, allora vale **frase**”

1.  $\frac{\text{Prima di consegnare rileggo il compito solo se riesco a scrivere qualcosa.}}{\text{Se non riesco a scrivere qualcosa, prima di consegnare non rileggo il compito.}}$

si consiglia di usare:

R = prima di consegnare rileggo il compito

S = riesco a scrivere qualcosa

2.  $\frac{\text{Non si dà il caso che l'affare non sia conveniente o non sicuro.}}{\text{L'affare è conveniente e sicuro.}}$

A = l'affare è conveniente

S = l'affare è sicuro

3.  $\frac{\text{Non si dà il caso che l'affare non sia conveniente o sicuro.}}{\text{L'affare non è conveniente nè sicuro.}}$

A = l'affare è conveniente

S = l'affare è sicuro

4.  $\frac{\text{Mario è scontento solo se non programma bene.}}{\text{Se Mario è contento allora programma bene.}}$

C = Mario è contento

P = Mario programma bene

5.  $\frac{\text{Le lezioni tacciono se c'è un assemblea studentesca o è giorno festivo.}}{\text{Non c'è un assemblea studentesca e non è giorno festivo, quindi le lezioni non tacciono.}}$

L = le lezioni tacciono

A = c'è un assemblea studentesca

F = è giorno festivo

6.  $\frac{\begin{array}{c} \text{Non si dà il caso che il fattoriale termini e non si esca dal ciclo.} \\ \text{Si esce dal ciclo.} \end{array}}{\text{Non si dà il caso che se si esce dal ciclo il fattoriale non termini.}}$

$F$ = il fattoriale termina  
 $C$ =si esce dal ciclo

- Solo se non prendo l'ombrello non piove.
7. Non piove.  
Non prendo l'ombrello.

$P$ =piove  
 $O$ =prendo l'ombrello

## Calcolo sequenti della Logica classica proposizionale $LC_p$

$$\begin{array}{c}
 \text{ax-id} \qquad \qquad \qquad \text{ax-}\perp \\
 \Gamma, A, \Gamma' \vdash \Delta, A, \Delta' \qquad \Gamma, \perp, \Gamma' \vdash \nabla \\
 \hline
 \frac{\Sigma, \Gamma, \Theta, \Gamma', \Delta \vdash \Sigma'}{\Sigma, \Gamma', \Theta, \Gamma, \Delta \vdash \Sigma'} \text{sc}_{\text{sx}} \qquad \frac{\Gamma \vdash \Sigma, \Delta, \Theta, \Delta', \nabla}{\Gamma \vdash \Sigma, \Delta', \Theta, \Delta, \nabla} \text{sc}_{\text{dx}} \\
 \hline
 \frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \& B, \Delta} \&-D \qquad \frac{\Gamma, A, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \& B \vdash \Delta} \&-S \\
 \hline
 \frac{\Gamma \vdash A, B, \Delta}{\Gamma \vdash A \vee B, \Delta} \vee-D \qquad \frac{\Gamma, A \vdash \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \vee B \vdash \Delta} \vee-S \\
 \hline
 \frac{\Gamma, A \vdash \Delta}{\Gamma \vdash \neg A, \Delta} \neg-D \qquad \frac{\Gamma \vdash A, \Delta}{\Gamma, \neg A \vdash \Delta} \neg-S \\
 \hline
 \frac{\Gamma, A \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \rightarrow B, \Delta} \rightarrow-D \qquad \frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \rightarrow B \vdash \Delta} \rightarrow-S
 \end{array}$$

1. la seguente è una derivazione in logica classica proposizionale  $LC_p$

$$\frac{P \& Q \vdash Q \quad P \& Q \vdash P}{P \& Q \vdash Q \& P}$$

???

2. la seguente è una derivazione in logica classica proposizionale  $LC_p$

$$\frac{P \& Q \vdash C \quad P \& Q \vdash Q \vee P}{P \& Q \vdash (C \& Q) \vee P}$$

???

3. Derivare in  $LC_p$

$$A \& B \vdash B \& A$$

4. Derivare in  $LC_p$

$$(A \& B) \& C \vdash A \& (B \& C)$$