

# Logica per l'Informatica

## Deduzione Naturale 3

14/11/2023

**Esercizio 1.** Dare una dimostrazione in DN di:

- In questo caso non utilizzate E.M.  $\vdash A \vee \neg A$
- $\vdash \neg(A \wedge B) \rightarrow (\neg A \vee \neg B)$
- $\neg(A \vee B) \vdash (\neg A \wedge \neg B)$

**Esercizio 2.** Dare una dimostrazione in DN del seguente enunciato:

$$\neg(\neg B \wedge \neg P), \neg M \rightarrow \neg P \vdash \neg B \rightarrow M$$

hint: utilizzare RRA per ottenere  $\neg M$

**Esercizio 3.** Dare una dimostrazione in DN di:

$$A \rightarrow \neg B, C \rightarrow B \vee D, D \rightarrow B \vee \neg A \vdash \neg A \vee \neg C$$

hint: usare subito E.M. su  $A \vee \neg A$

**Esercizio 4.** Dare una dimostrazione in DN dei seguenti enunciati:

$$(A \rightarrow B \wedge C) \rightarrow C, \neg B \rightarrow A \wedge C \vdash A \vee C$$

hint: usare subito E.M. su  $A \vee \neg A$

**Esercizio 5.** Dare una dimostrazione in DN del seguente enunciato:

$$C \vee D \rightarrow A \wedge B, \neg A \rightarrow C, B \wedge \neg D \vdash A \wedge B$$

**Esercizio . 6** Formalizza come formule di DN il seguente ragionamento in italiano. Verificane la correttezza logica fornendone una dimostrazione in DN.

- (a) Se c'è vita c'è speranza,
- (b) Se quando c'è vita va tutto bene, allora ci si accontenta,
- (c) O non c'è speranza o va tutto bene
- (d) Quindi ci si accontenta.