

# Logica per l'Informatica

## Deduzione Naturale 2

07/11/2023

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

$$\vdash A \rightarrow \neg(\neg A)$$

$$\neg A \vdash A \rightarrow \perp$$

$$A \rightarrow \perp \vdash \neg A$$

**Esercizio 2.** Dare una dimostrazione in DN di:

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

$$(\neg A \wedge \neg B) \vdash \neg(A \vee B)$$

$$\vdash (A \rightarrow B) \rightarrow \neg B \rightarrow \neg A$$

$$A \wedge B \vdash \neg(\neg A \vee \neg B)$$

**Esercizio 3.** Dare una dimostrazione in DN dei seguenti enunciati:

$$\vdash (A \rightarrow B \rightarrow C) \rightarrow (A \wedge B) \rightarrow C$$

$$\vdash ((A \wedge B) \rightarrow C) \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$$

$$A \rightarrow B \vdash \neg C \rightarrow (A \vee C) \rightarrow \neg B \rightarrow \perp$$

**Esercizio 4.** Dare una dimostrazione in DN del seguente enunciato:

$$\vdash (C \wedge G \rightarrow E) \rightarrow (\neg L \rightarrow E \vee C) \rightarrow G \vee L \rightarrow \neg L \rightarrow E$$

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

$$R \rightarrow (N \vee B), N \rightarrow C \rightarrow \perp, (B \wedge C) \rightarrow X \vdash (R \wedge C) \rightarrow X$$

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

Sopra la panca la capra campa. Sotto la panca la capra crepa. La capra crepa se nell'armadio c'è la strega. Se la capra non è sopra la panca nell'armadio la strega non c'è. Quindi se la strega è nell'armadio la capra è sopra la panca.