

# Logica elementare

*Oudeys*

September 24, 2024

## CONTENTS

<b>Contents</b>	<b>1</b>
<b>1 Logica proposizionale</b>	<b>2</b>
1.1 Operazioni logiche . . . . .	2
1.1.1 Negazione . . . . .	2
1.1.2 Congiunzione . . . . .	2
1.1.3 Disgiunzione inclusiva . . . . .	2
1.1.4 Disgiunzione esclusiva . . . . .	3
1.1.5 Condizionale . . . . .	3
1.1.6 Bicondizionale . . . . .	3
<b>2 Inferenze</b>	<b>4</b>
2.1 Modus ponens . . . . .	4
2.2 Modus tollens . . . . .	4
2.3 Sillogismo . . . . .	4
2.4 Contraddizione . . . . .	4
<b>3 Logica dei predicati</b>	<b>4</b>
3.1 Quantificatori . . . . .	4
3.1.1 Quantificatore universale . . . . .	4
3.1.2 Quantificatore essenziale . . . . .	4
<b>4 Leggi logiche</b>	<b>4</b>

## 1 LOGICA PROPOSIZIONALE

### 1.1 Operazioni logiche

#### 1.1.1 Negazione

$A$	$\neg A$
0	1
1	0

#### 1.1.2 Congiunzione

$A$	$B$	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

#### 1.1.3 Disgiunzione inclusiva

$A$	$B$	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

*1.1.4 Disgiunzione esclusiva*

$A$	$B$	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

*1.1.5 Condizionale*

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

*1.1.6 Bicondizionale*

$A$	$B$	$A \Leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## 2 INFERENZE

### 2.1 Modus ponens

### 2.2 Modus tollens

### 2.3 Sillogismo

### 2.4 Contraddizione

## 3 LOGICA DEI PREDICATI

### 3.1 Quantificatori

#### 3.1.1 *Quantificatore universale*

#### 3.1.2 *Quantificatore essenziale*

## 4 LEGGI LOGICHE

### Proposizione 4.1 (Identità)

$$A \Rightarrow A$$

### Proposizione 4.2 (Doppia negazione)

$$A \Leftrightarrow \neg\neg A$$

### Proposizione 4.3 (Commutativa di $\wedge$ )

$$A \wedge B \Leftrightarrow B \wedge A$$

### Proposizione 4.4 (Associativa di $\wedge$ )

$$(A \wedge B) \wedge C \Leftrightarrow A \wedge (B \wedge C)$$

### Proposizione 4.5 (Commutativa di $\vee$ )

$$A \vee B \Leftrightarrow B \vee A$$

### Proposizione 4.6 (Associativa di $\vee$ )

$$(A \vee B) \vee C \Leftrightarrow A \vee (B \vee C)$$

**Proposizione 4.7** (Indepotenza di  $\wedge$ )

$$A \wedge A = A$$

**Proposizione 4.8** (Indepotenza di  $\vee$ )

$$A \vee A = A$$

**Proposizione 4.9** (Distributiva di  $\wedge$ )

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

**Proposizione 4.10** (Distributiva di  $\vee$ )

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

**Proposizione 4.11** (Assorbimento)

$$A \wedge (A \vee B) \Leftrightarrow A$$

**Proposizione 4.12** (Assorbimento)

$$A \vee (A \wedge B) \Leftrightarrow A$$

**Proposizione 4.13** (De Morgan)

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

**Proposizione 4.14** (De Morgan)

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

**Proposizione 4.15** (Terzo escluso)

$$A \vee \neg A$$