

# Logica

Floppy Loppy

September 2021

## Contents

<b>1</b>	<b>Cos'e' la Logica</b>	<b>2</b>
1.1	Teorema . . . . .	2
1.2	Proposizione . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Logica proposizionale</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Alberi</b>	<b>4</b>
3.1	Connettivo principale . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Logica del prim'ordine</b>	<b>5</b>
4.1	Contesto nella logica del prim'ordine . . . . .	5

## Todo list

Aggiungere DEF proposizione . . . . .	2
Completare DEF logica proposizionale . . . . .	3
Aggiungere DEF di albero . . . . .	4
Aggiungere DEF di albero binario . . . . .	4
Aggiungere DEF di connettivo di albero . . . . .	4
Aggiungere esempi . . . . .	5
Spiegare la formula . . . . .	5

# 1 Cos'è la Logica

La **logica** è lo studio del ragionamento, e quando parliamo di **logica matematica** ci riferiamo allo studio del ragionamento matematico.

Il ragionamento ci è utile per la risoluzione dei problemi, attraverso la logica noi studiamo il ragionamento, e attraverso il ragionamento noi produciamo la logica. Si può dire che la **logica studia se stessa**.

In matematica ed informatica la logica la verità è stabilita da delle **dimostrazioni**.

Le dimostrazioni che risultano vere vengono definiti **teoremi**.

## 1.1 Teorema

Un teorema è composto da un'**ipotesi (o assunzione)** e da una **tesi**, l'ipotesi è una o più assunzioni da cui partiamo mentre la tesi è la conseguenza del/delle ipotesi.

## 1.2 Proposizione

Aggiungere  
DEF proposizione

## 2 Logica proposizionale

La logica proposizionale viene definita attraverso delle **interpretazioni** ed il significato è ottenibile attraverso una tavola di verità.

Completare  
DEF log-  
ica propo-  
sizionale

### 3 Alberi

Noi definiamo albero

Un albero è binario quando

Un albero si dice etichettato quando ad ogni nodo è associato un elemento.

L'albero sintattico di una formula proposizionale  $P$  è l'albero binario etichettato finito tale che:

- La radice è etichettata con  $P$
- Se un nodo è etichettato con una formula  $Q$ , allora:
  - se  $Q$  è una formula atomica, allora tale nodo è una foglia
  - se  $Q$  è  $(R)$ , allora tale nodo ha un unico successore immediato, etichettato con  $R$ .
  - se  $Q$  è  $(R S)$ .

Aggiungere  
DEF di al-  
bero

Aggiungere  
DEF di al-  
bero binario

#### 3.1 Connettivo principale

Il connettivo principale di un albero è Per individuare il connettivo principale  
attraverso una formula **non atomica**  $P$  dobbiamo verificare queste proprietà:

Aggiungere  
DEF di con-  
nettivo di  
albero

## 4 Logica del prim'ordine

Un linguaggio di prim'ordine è composto da:

- Una certa quantità di **simboli di relazione** ( $<, \leq, \dots$ ).
- Una certa quantità di **simboli di funzionali**. ( $+, *, \dots$ ).
- Una certa quantità di **simboli di costante**. ( $0, 1, 2, \dots, \pi, \dots$ ).

Con la logica del prim'ordine noi andiamo

### 4.1 Contesto nella logica del prim'ordine

Una  $L$ -struttura  $A$  consiste di:

- Un insieme non vuoto  $|A|$  detto *universo* o *dominio* della struttura.

Aggiungere  
esempi

$\mathcal{A} = (A, P^{\mathcal{A}})$  ha infiniti contesti interpretabili dove  $A \neq \emptyset$   $P^{\mathcal{A}} \subseteq A * A$

Spiegare la  
formula