

ESAME DI LOGICA

1 LUGLIO 2022

Nome e Cognome:

Matricola:

PARTE A

Questa parte vale il 30% del voto finale.

- (1) Definire l'algebra Booleana canonica per una teoria T proposizionale.
- (2) Si rappresenti nel λ -calcolo la struttura dati degli alberi binari:

$$\text{BinaryTree}(A) = \langle \{A, T\}; \{\text{leaf}: A \rightarrow T; \text{node}: A \times T \times T \rightarrow T\} \rangle$$

PARTE B

Questa parte vale il 30% del voto finale.

Si dimostri il seguente teorema:

Esiste un modello non standard dell'aritmetica.

PARTE C

Questa parte vale il 40% del voto finale.

- (1) Si provi $\vdash (\forall x. A \supset B) = (\exists x. A) \supset B$ dove $x \notin \text{FV}(B)$. Si mostri mediante un controesempio che la formula è falsa quando $x \in \text{FV}(B)$.
- (2) Si dimostri che $\text{KS}\Omega$ possiede una forma β -normale ma non è fortemente normalizzabile. Ricordiamo che i combinatori K , S e Ω sono tra quelli definiti a lezione.