

Lógica I

Aula 10

Professor: José Eurípedes F. de Jesus Filho

Contato: jeferreirajf@gmail.com

Aula anterior

- Contradição.

Nesta aula

- Equivalência semântica.
- Exercícios.

Introdução

- Existem casos onde a **tabela verdade** de uma expressão **H** é idêntica a tabela verdade de uma expressão **G**.
- Nestes casos, podemos dizer **H** é **equivalente** a **G**.

Equivalência semântica

- Dizemos que uma fórmula **H** é **equivalente** a uma fórmula **G** se e somente se para toda interpretação **I** existente, $I[H] = I[G]$.
 - Sejam **H** e **G** duas fórmulas na lógica proposicional. **H** é **equivalente** a **G** se, e somente se, $\forall I, I[H] = I[G]$.

Equivalência semântica

- Desta forma, podemos dizer que se H é **equivalente** a G , então $H \leftrightarrow G$ é uma **tautologia**.
- Portanto, existe uma relação entre o conectivo \leftrightarrow e a **equivalência** semântica.
 - Sejam H e G duas fórmulas na lógica proposicional. H é **equivalente** a G se, e somente se, $H \leftrightarrow G$.

Leis de Morgan

- As **Leis de Morgan** são definidas pelos pares de fórmulas equivalentes:

$$1. \neg(P \vee Q) \leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q)$$

$$2. \neg(P \wedge Q) \leftrightarrow (\neg P \vee \neg Q)$$

Sumarizando

- **Equivalência.**

- Diz que uma fórmula **H** é equivalente a uma fórmula **G** quando todas as linhas da **tabela verdade** da fórmula **H** são equivalentes as linhas da **tabela verdade** da fórmula **G**.
- Existe uma relação entre o conectivo \leftrightarrow e a **equivalência**.
- **Leis de Morgan** trás a distributividade da negação.

Exercícios

- Verifique se as seguintes fórmulas são **equivalentes**:
- $\neg(P \vee Q) \leftrightarrow (\neg P \wedge \neg Q)$

1. $\neg(A \cup B) \leftrightarrow (\neg A \cap \neg B)$

2. $\neg P \cup Q \leftrightarrow (P \rightarrow Q)$

3. $\neg P \leftrightarrow P$

Exercícios

- Demonstre a seguinte afirmação:

➤ H é **contradição** é **equivalente** a $\neg H$ é **tautologia**.

Exercícios

- A afirmação a seguir é verdade? Demonstre sua resposta.
 - H é tautologia é equivalente a H é não contradição.

Exercícios

- A afirmação a seguir é verdade? Demonstre sua resposta.
 - H é **contradição** é **equivalente** a H é **insatisfável**.

Exercícios

- A afirmação a seguir é verdade? Demonstre sua resposta.
 - H é contingência é equivalente a H é satisfável.