Equivalência Lógica

sábado, 16 de abril de 2022 19:34

Equivalência Lógica

- Uma proposição P é **logicamente equivalente** à outra proposição Q **se e somente** se suas tabelas-verdades são idênticas

- Exemplo

$\sim(p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim p \wedge q$

Esse é o símbolo que iremos utilizar para equivalência lógica

- Montando a tabela verdade da sentença ~(p v ~q) <=> ~p Λ q temos que:

p	q	~p	~q	p v ~q	~(p v ~q)	~p ∧ q
F	F	V	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
V	V	F	F	V	F	F

- Da tabela acima só nos interesse as duas primeiras e as duas últimas colunas. Note que as duas últimas colunas são iguais. Isso significa que essas duas proposições são logicamente equivalentes.

- Atenção: implicação lógica é diferente de equivalência lógica. É muito importante ficar bem claro essa diferença. Algumas implicações lógicas podem também ser equivalentes, mas não é sempre que isso acontece! Entretanto, todas as equivalências lógicas são também implicações lógicas. Conseguem entender o motivo?

- Encontrei o vídeo que explica super bem o conceito de equivalência lógica.

Regras de Equivalências mais importantes!

Existem algumas equivalências lógicas clássicas que precisam também ser decoradas. São elas:

1. Contraposição: p ⟶q <=> ~q ⟶ ~p
2. Regras de De Morgan: ~(p ∨ q) <=> ~p ∧~q
   ~(p ∧ q) <=> ~p ∨ ~q
3. Condicional p ⟶ q <=> ~p ∨q

****

Vejamos alguns exemplo:

Dizer que "*Se chover, eu fico em casa"* é logicamente equivalente a dizer que:

- Não chove ou fico em casa *(aplicando a regra da condicional)*
- Se não fico em casa, então não chove *(aplicando a regra da contraposição)*

****

Como ficaria a negação da frase "*Paulo é baixo e inteligente*" ?

Traduzindo a frase acima para linguagem proposicional, temos:

p ∧ q

A negação da sentença acima consiste em colocar um "não" na frente, assim:

~(p ∧ q)

Aplicando a Regra de De Morgan na sentença acima, teremos:

~p v ~q

Traduzindo a sentença acima para Linguagem Natural, temos a seguinte frase:

"Paulo não é baixo ou Paulo não é inteligente"

****

Como ficaria a negação da frase: "Se chover, eu fico em casa" ???

Traduzindo a frase acima para Linguagem Proposicional temos:

p ⟶q

Aplicando a regra da condicional na sentença acima temos:

~p v q

Negando a sentença acima temos:

~(~p v q)

Aplicando a regra de De Morgan na sentença acima temos:

~~p ∧ ~q

Porém, se tivermos uma proposição negada duas vezes ~~p <=> p

Então ~~p ∧ ~q <=> p ∧ ~q. Cuja sentença em linguagem natural seria:

Chove e não fico em casa