

Implicação lógica

sábado, 16 de abril de 2022 19:13

Regras de Implicação mais importantes!

Abaixo listo algumas regras de [implicação lógica](#) que, infelizmente, precisam ser decoradas!

Iremos utilizar essas regras quando estudarmos sobre Regras de Inferência (daqui 2 semanas).

1. Regra da Adição: $p \Rightarrow p \vee q$
2. Regra da Simplificação: $p \wedge q \Rightarrow p$
3. Modus Ponens: $p \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow q$
4. Modus Tollens: $\sim q \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow \sim p$
5. Silogismo Hipotético: $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow (p \rightarrow r)$

Deixo para vocês provarem que essas regras de [implicação lógica](#) são válidas. Para isso, basta fazer a tabela verdade e verificar que: sempre que o lado esquerdo é verdade, o lado direito também é verdade.

As regras [Modus Ponens](#) e [Modus Tollens](#) são as mais utilizadas. Cuidado para não confundir o nome dessas duas regras!

Vou mostrar um exemplo da regra [Modus Ponens](#)

Suponha que a seguinte frase seja verdade: "*Hoje está sol. Sempre que está sol, eu vou à praia*". Nessa frase temos 2 proposições simples:

$P = \text{está sol}$

$Q = \text{eu vou à } \underline{\text{praia}}$

Traduzindo a sentença "*Hoje está sol. Sempre que está sol, eu vou à praia*" para a linguagem proposicional, temos:

$P \wedge (P \rightarrow Q)$

Segundo a regra Modus Ponens, a sentença acima implica logicamente em [Q](#), ou seja, $P \wedge (P \rightarrow Q) \Rightarrow Q$

Logo, da sentença "*Hoje está sol. Sempre que está sol, eu vou à praia*" podemos deduzir logicamente que "*eu vou à praia*", segundo a regra Modus Ponens.

Agora vou mostrar um exemplo da regra [Modus Tollens](#)

Suponha que a seguinte frase seja verdade: "*Hoje eu não vou à praia. Sempre que está sol, eu vou à praia*". Nessa frase temos 2 proposições simples:

$P = \text{Está sol}$

$Q = \text{eu vou à } \underline{\text{praia}}$

Traduzindo a sentença "*Hoje eu não vou à praia. Sempre que está sol, eu vou à praia*" para a linguagem proposicional, temos:

$\sim Q \wedge (P \rightarrow Q)$

Segundo a regra Modus Tollens, a sentença acima implica logicamente em $\sim P$, ou seja, $\sim Q \wedge (P \rightarrow Q) \Rightarrow \sim P$

Logo, da sentença "*Hoje eu não vou à praia. Sempre que está sol, eu vou à praia*" podemos deduzir logicamente que "*não está sol*", segundo a regra Modus Tollens.

P	Q	$\sim Q$	$\sim P$	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$(p \rightarrow q)$	$P \wedge (p \rightarrow q)$	$\sim q \wedge (p \rightarrow q)$	$p \Rightarrow p \vee q$	$p \wedge q \Rightarrow p$	$p \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow q$	$\sim q \wedge (p \rightarrow q) \Rightarrow \sim p$	
F	V	F	V	V	F	V	F	F					
F	F	V	V	F	F	V	F	V				SIM	
V	V	F	F	V	V	V	V	F	SIM	SIM	NÃO		
V	F	V	F	V	F	F	F	F	SIM				

P	Q	$\sim Q$	$\sim P$	$\sim p \rightarrow q$	$\sim q \Rightarrow (\sim p \rightarrow q)$	$\sim(p \wedge q)$	$p \Rightarrow \sim(p \wedge q)$	$\sim P \wedge Q$	$Q \rightarrow \sim P$	$\sim p \wedge q \Rightarrow q \rightarrow \sim p$	$\sim(p \wedge q) \Rightarrow q \rightarrow \sim p$	$p \Rightarrow \sim p \rightarrow q$	$\sim q \Rightarrow q \rightarrow \sim p$
F	V	F	V	V	SIM	V		V	V	sim	SIM		
F	F	V	V	F		V		F	V		SIM		SIM
V	V	F	F	V	SIM	F	NÃO	F	F			sim	
V	F	V	F	V		V	SIM	F	V		SIM	sim	SIM

Exercício de reforço #2

As regras [Modus Ponens](#) e [Modus Tollens](#) são as regras que mais confundem os alunos. Mas lembre-se que essas duas regras são completamente diferentes!

Considere a seguinte sentença:

"Se eu for aprovado na disciplina de MD1, então eu ficarei feliz. Não estou feliz, logo *não fui aprovado na disciplina de MD1*"

Qual regra foi aplicada para deduzir a proposição que está de azul na frase acima?

- [Modus Tollens](#) - OK

Considere essa outra sentença:

"Se eu for aprovado na disciplina de MD1, então eu poderei fazer a disciplina de MD2. Fui aprovado na disciplina de MD1, logo *poderei fazer a disciplina de MD2*"

Qual regra foi aplicada para deduzir a proposição que está de azul na frase acima?

- [Modus Ponens](#) - OK