



Raciocínio Lógico e Matemático

Profº Agnaldo Cieslak

Raciocínio Lógico e Matemático

- Tabela verdade.
 - São as possíveis combinações de valores lógicos das proposições
 - Para cada combinação a tabela nos dá o valor da expressão resultante.

P	$\neg P$
V	F
F	V

Exemplo: tabela verdade da negação

Raciocínio Lógico e Matemático

- **Conjunção**

- $p \wedge q \rightarrow$ lê-se “p e q”
- Denota simultaneidade para ser verdade
- Falsa nos demais casos

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

- **Disjunção**

- $p \vee q \rightarrow$ lê-se “p ou q”
- Denota que pelo menos ocorra pelo menos 1 para resultar em V(verdade);
- Falso quando ambas forem falsas;

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Raciocínio Lógico e Matemático

- Disjunção exclusiva $\underline{\vee}$
 - $p \underline{\vee} q \rightarrow$ lê-se “ou p ou q”
 - Denota que se um for verdadeiro o outro necessariamente será falso para resultar em V(verdade);
 - Será Falso quando ambas forem verdadeiras ou ambas forem falsas;

p	q	$p \underline{\vee} q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Raciocínio Lógico e Matemático

• Condição

- $p \rightarrow q \rightarrow$ lê-se “se p então q”
- Premissa [V]: se p[v] então q[v] para que $p \rightarrow q[v]$
- Premissa [F]: se p[v] e q[F] \rightarrow falso [F]

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

-- Uma **condição suficiente** gera um **resultado necessário**.

- se chove e não tem nuvem [F]
- Ex.: [V] Se chove (V), então tem nuvem no céu (V).
 - [F] Se chove (V), então não tem nuvem no céu(F).
- **Podemos dizer: chover é condição suficiente para ter nuvem no céu e ter nuvem no céu é condição necessária para chover.**

- **A proposição não precisa necessariamente ter um sentido real para nós.**
Se a lua é feita de queijo, então existe um único dragão azul.

- **Desafio para pesquisar:**

- **É possível representar $p \rightarrow q$ em termos dos conectivos \neg , \vee , \wedge ?**

$p \rightarrow q \equiv$ _____

Raciocínio Lógico e Matemático

• Bi-Condição

- $p \leftrightarrow q \rightarrow$ lê-se “p se e somente se q”
- Condição nos dois sentidos, simultaneidade;
- Ida: p é a premissa e q é a conclusão;
- Volta: q é a premissa e p é a conclusão;
- Verdadeira: quando p e q forem iguais
- Falsa: quando p e q forem distintos
- A ideia (significado) do conectivo bicondicional é abordar duas informações que acontecem juntas ou deixam de acontecer juntas (simultaneidade)
- Expressões que denotam a bi-condição:
 - p se e só se q.
 - Se p então q e se q então p.
 - p somente se q e q somente se p.
 - Todo p é q e todo q é p.
 - p é condição suficiente e necessária para q.
 - q é condição suficiente e necessária para p.

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Você vencerá se e só se você se esforçar, ou seja, só vence quem se esforça, quem esforça vence, assim esforço é condição necessária para você vencer.

Raciocínio Lógico e Matemático

Linguagem natural para simbólica

Mas e Não/nem ... nem

p = Está quente.

q = Está ensolarado.

Exemplo : (a) Não está quente mas está ensolarado.

“Mas” = $\wedge \dots \neg p \wedge q$.

(b) Não está quente nem ensolarado.

“Nem p nem q ” = $\neg p \wedge \neg q$

OPERAÇÃO	CONNECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA
Negação	\sim, \neg	Não p , Não q
Conjunção	\wedge	p e q
Disjunção inclusiva	\vee	p ou q
Disjunção exclusiva	$\underline{\vee}$	Ou p ou q
Condicional	\rightarrow	Se p então q
Bicondicional	\leftrightarrow	p se, e somente se q

Raciocínio Lógico e Matemático

- Desenvolvimento de tabela verdade para proposições complexas
- $p \wedge \neg q \rightarrow p$

p	q	$\neg q$	$(p \wedge \neg q)$	$p \wedge \neg q \rightarrow p$
V	V	F	F	V
V	F	V	V	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V

Raciocínio Lógico e Matemático

- Desenvolvimento de tabela verdade para proposições complexas
- $\neg p \wedge r \longrightarrow q \vee \neg r$ $2^3=8$

p	q	r	$\neg p$	$\neg r$	$\neg p \wedge r$	$q \vee \neg r$	$\neg p \wedge r \longrightarrow q \vee \neg r$
V	V	V	F	F	F	V	V
V	V	F	F	V	F	V	V
V	F	V	F	F	F	F	V
V	F	F	F	V	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	F	V	V

Raciocínio Lógico e Matemático

- Ordem de precedência dos conectivos
- Na confecção de tabelas verdade precisamos obedecer a ordem dos conectivos conforme sua precedência
- Cada proposição complexa deve ser analisada e seguir a ordem de resolução conforme tabela abaixo:

Ordem de procedência

1. Conectivos entre parênteses, dos mais internos para os mais externos;

2. Negação

3. Conjuncão

4. Disjunção

5. Condição

6. Bicondição

\neg	maior precedência
\wedge	
\vee	
\Rightarrow	
\Leftrightarrow	menor precedência

$p \vee q \wedge r$	$p \vee (q \wedge r)$
$p \wedge q \Rightarrow r \vee z$	$(p \wedge q) \Rightarrow (r \vee z)$
$p \Rightarrow q \vee r \Leftrightarrow z$	$(p \Rightarrow (q \vee r)) \Leftrightarrow z$

Raciocínio Lógico e Matemático

Rápida revisão:

www.kahoot.it

1334837

Raciocínio Lógico e Matemático

- Atividade 4 - Exemplo de aplicação:

Jorge tem 18 anos, gosta de samba e costuma frequentemente comentar isto nas suas redes sociais e nos fóruns que participa, onde sinaliza a paixão por camisas com o tema de samba. Porém, por superstição, ele informa ainda que não gosta de camisas totalmente pretas e totalmente brancas.

Através de um sistema de recomendação de conteúdo pode-se ter a seguinte proposição para a situação problema citada:

Jorge compra camisas se elas forem diferentes de preta ou branca e tem que ser sobre samba. As variáveis são as cores e a preferência pessoal dele.

C: ação de comprar

p: cor preta

q: cor branca

r: tema da camisa de samba

Em grupos:

1-Interpretar e elaborar uma proposição para a situação;

2-Montar e resolver a tabela verdade;

3-Na concepção da equipe em que situações Jorge compraria uma camisa?

4-Discussão e debate: 30/09.