

Lógica Matemática

Proposições

Proposições lógicas

- É um sentença declarativa a qual pode ser definida como:
 - **'VERDADEIRA'**
 - **'FALSA'**
- Um proposição lógica é uma frase simples que exprime uma ideia que pode ser verdadeira ou falsa
- Exemplo:
 - Eu gosto de lógica
 - Você estuda no IFRN
 - Você não é um aluno

Proposições Lógicas

- Apenas afirmações e negações podem ser proposições lógicas
- Frases interrogativas ou exclamativas não são proposições lógicas:
 - Por que a galinha atravessou a rua?
 - Ela passou de ano?
 - Falem Baixo!

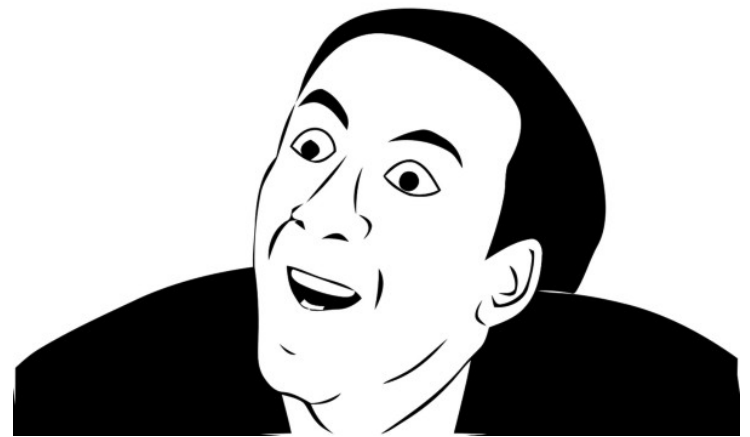
Representação

- Comumente vamos representar as sentenças usando letras minúsculas
- Normalmente usando: p,q,r,s,...
- Por exemplo:
 - p: "Eu sou professor"
 - q: "Lógica é muito fácil"
 - r: "Técnicos de TI ganham bem"

Valor lógico de uma proposição

- Como dito uma proposição pode ser:
 - VERDADEIRA
 - FALSA
- Esses valores são representados pelas letras
 - V
 - F

NÃO ME DIGA!



Obtendo o valor lógico

- O valor lógico de uma proposição p é representado por $v(p)$: (*lê-se: v de p ou valor de p*)
- Assim:
 - p : o sol nasce pela manhã
 - $v(p)=V$
 - q : Hoje é dia 35 de maio
 - $v(q)=F$
 - r : 5 é maior que 3
 - $v(r)=V$

Sentenças Abertas

- Uma proposição tem um valor definido Verdadeira ou Falsa
- Uma sentença aberta pode ser Verdadeira ou Falsa, dependendo de uma incógnita para determinar seu valor
- Exemplo:
 - $p: x > 5$
 - $v(p) = ?$

Atividade

- Determine se são proposições, sentenças abertas ou apenas expressões:
 - p: Hoje é quinta
 - q: Que dia é hoje?
 - r: Eu prefiro dormir a estudar
 - s: A terra é uma estrela?
 - t: $x - 2 = 0$
 - u: $x * 3 = 15$ onde $x = 5$
 - v: Marte é um planeta

Proposições compostas

- É possível unir duas ou mais proposições em uma proposição maior **composta**
- Exemplo
 - p : Hoje é terça-feira
 - q : Hoje tem aula de lógica
 - p e q : *Hoje é terça-feira e Hoje tem aula de lógica*
 - r : Derp estuda no IFRN
 - s : Derp é feliz
 - r e s : Derp estuda no IFRN e é feliz

Conectores

- Para formarmos proposições compostas usamos até o momento um conector ***E***
- Há outros conectores que veremos mais adiante:
 - ... ou ...
 - Se ... então ...
 - ..., se, e somente se, ...

Exemplos dos conectores

- OU
 - *Derp estuda no IFRN ou Derp tem tempo livre*
- Se ... então
 - *Se Derp é esperto então Derp estuda lógica*
- ... se, e somente se, ...
 - *Derp passa de ano se, e somente se, Derp estuda*

Valor lógico de proposições compostas

- O valor lógico de uma proposição composta é dependente do valor das proposições que a compõe:
 - p : ele comeu maçãs
 - q : ele comeu peras
 - r : Ele comeu maçãs ou Ele comeu peras
 - $v(r)$ = depende do valor de $v(p)$ e $v(q)$

Atividade

- Classifique em proposição simples, proposição composta, sentença aberta ou expressão:

1.As rosas são vermelhas e as violetas são azuis

2.Quando é a final da copa?

3.A prova é fácil e longa

4.João trabalha ou estuda

5.Que bela vista!

6. $X > 5$

7.Qual a sua idade?

8.Neymar joga futebol

Atividade

- Continuação:

9. Pelé foi um grande jogador

10. Marcos que estava falando?

11. Ele é um incompetente!

12. Carlos foi trabalhar

13. Se João é feliz então é um trabalhador

14. Manoel é rico se, e somente se, trabalhou muito ou recebeu uma herança

15. Ela é bonita, inteligente e dedicada.