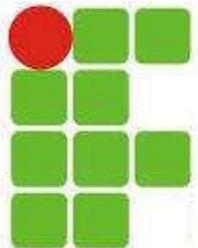
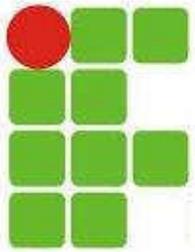

ALGORITMOS

Professor: Diego Oliveira



**Aula 02 - Introdução à
Lógica Matemática**





Proposições e Conectivos

- Na área da Lógica o encadeamento de idéias é chamado de ARGUMENTO
- Dado que um ARGUMENTO é formado por uma seqüência de proposições/afirmações, o seu desfecho é chamado de CONCLUSÃO e os passos anteriores são as PREMISAS
- A Lógica objetiva analisar se a CONCLUSÃO é uma conseqüência lógica das PREMISAS

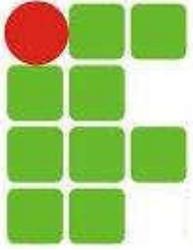




Proposições

- A PROPOSIÇÃO é um conjunto de palavras que exprimem um pensamento dentro de certo contexto, podendo ser VERDADEIRO ou FALSO:
 - O IFRN é uma escola de ensino médio
 - O IFRN é uma escola de nível técnico
 - O IFRN é um instituto de ensino superior
 - O IFRN tem apenas o nível médio
 - O IFRN não tem apenas o nível técnico e médio





Proposições

- Não são proposições:
 - Interjeições
 - Nossa, que prova difícil!
 - Ei!
 - Questões
 - Você vai almoçar na cantina hoje?
 - O que?
 - Frases Imperativas
 - Leia o livro que indiquei!
 - Guarde o celular!

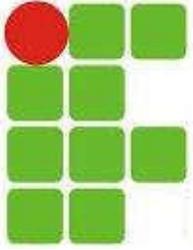




Proposições

- Princípios das proposições:
 - IDENTIDADE
 - Uma proposição verdadeira é verdadeira, uma proposição falsa é falsa (0 e 1 no computador)
 - NÃO-CONTRADIÇÃO
 - Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa simultaneamente
 - TERCEIRO EXCLUÍDO
 - Uma proposição OU será verdadeira OU será falsa (aprenderemos os operadores lógicos em breve)

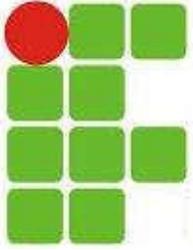




Proposições

- As proposições podem ser SIMPLES:
 - P = todo aluno é do IFRN
 - Q = todos os alunos são estudiosos
- Ou COMPOSTAS:
 - P = todo aluno é do IFRN e estudioso
 - Q = o ENEM foi difícil e muitos se deram mal

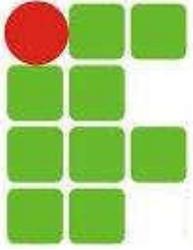




Conectivos

- Os conectivos da lógica são:
 - NOT (NÃO) na programação é !
 - AND (E) na programação é &&
 - OR (OU) na programação é ||
 - XOR (OU exclusivo)
 - => (então)
 - <=> (se e somente se)





Proposições

- Com mais de uma proposição podemos usar os conectivos e formar:
 - Conjunção: $P \text{ AND } Q$
 - Disjunção: $P \text{ OR } Q$
 - Disjunção Exclusiva: $P \text{ XOR } Q$
 - Condicionais: $P \Rightarrow Q$
 - Bicondicionais: $P \Leftrightarrow Q$



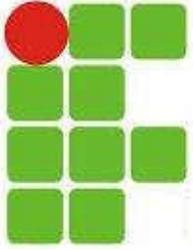


Tabela-Verdade

- Proposições lógicas compostas podem se tornar complicadas a partir de certo ponto
- Essa ferramenta ajuda a identificarmos a conclusão de uma proposição composta
- Vejamos agora as tabelas-verdade dos conectivos já estudados juntamente com os exemplos no quadro para esclarecer as dúvidas



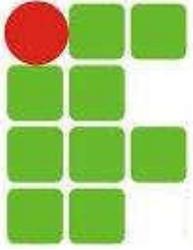


Tabela-Verdade

- Vejamos agora a tabela do \wedge (E):

P	Q	R (P AND Q)
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F



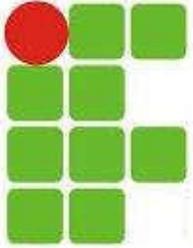


Tabela-Verdade

- Vejamos agora a tabela do \vee (OU):

P	Q	R (P OR Q)
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F



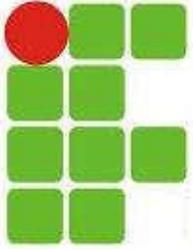


Tabela-Verdade

- Vejamos agora a tabela do \underline{v} (OU EXCLUSIVO):

P	Q	R (P XOR Q)
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F



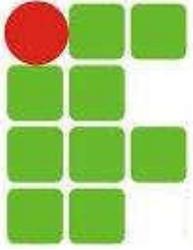


Tabela-Verdade

- Vejamos agora a tabela do \Rightarrow
(CONDICIONAL):

P	Q	R (P \Rightarrow Q)
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V



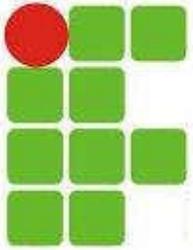


Tabela-Verdade

- Vejamos agora a tabela do \Leftrightarrow (BICONDICIONAL):

P	Q	R (P \Leftrightarrow Q)
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V



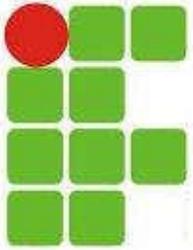
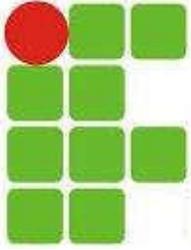


Tabela-Verdade

- Resumindo:

Estrutura Lógica	Verdadeiro Quando	Falso Quando
$P \text{ AND } Q$	Ambos são V	Um dos dois for F
$P \text{ OR } Q$	Um dos dois for V	Os dois forem F
$P \text{ XOR } Q$	Apenas um for V	Ambos forem F ou V
$P \Rightarrow Q$	Nos demais casos	P é V e Q é F
$P \Leftrightarrow Q$	P e Q forem iguais	P e Q forem diferentes

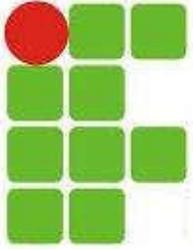




Exercício

- Faça uma tabela verdade para cada conectivo visto explicando suas proposições P e Q em formato textual também
- O formato textual precisa fazer sentido lógico em português
- Desenhe os respectivos conjuntos matemáticos





Perguntas?

