

LÓGICA COMPUTACIONAL

Professor : Edward Lima M. de Melo

Proposições

Sentenças

- Sentença é um conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento com sentido completo.
- Exemplo:
 - Os lados opostos de um paralelogramo são iguais.

Sentença Fechada

- Uma sentença é dita **fechada** quando admite um único julgamento **FALSO** (F) como em (3) ou **VERDADEIRO** (v).
- Ex:
O Brasil é pentacampeão;
 $3 + 7 = 12$
- **As sentenças fechadas são chamadas de proposições.**

Sentença aberta

- Sentenças que admitem um julgamento falso ou verdadeiro dependente do valor atribuído à variável, são chamadas de sentenças abertas.
- Exemplos
 - $x + 5 = 9$
 - Fulano é aluno da Faculdade.

Expressões

- Expressões são frases que **não** apresentam um sentido completo. Isto é, não permitem julgamentos.
- Exemplos
 - $x + 2$
 - Vermelho.

Proposições Lógicas

- Declaração ou Sentença, composta por palavras ou símbolos e que possui o valor lógico verdadeiro ou falso.
- Dicas:
 - Presença de verbo
 - Sentido completo

EXEMPLOS:

- " $3 + 5 = 9$ "
- "O Brasil não está localizado no continente europeu"
- "Pedro nasceu na cidade do Rio de Janeiro."
- "Existe vida em outros planetas do universo."

1. Proposições

- As **sentenças fechadas** são chamadas de proposições.
- **Conceito:** Chama-se proposição todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento ou sentido completo.
- As proposições transmitem pensamentos, isto é, afirmam fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinados entes.
- Exemplos:
 - Brasília é a capital de São Paulo.
 - O Brasil é pentacampeão.
 - Chove.
 - $3 + 7 = 12$

Características básicas das proposições:

É uma oração.
(presença de *verbo*)

É declarativa.

*Tem um, e somente um, valor lógico.
(ou V ou F)*

Observações

Não são proposições:

- Sentenças exclamativas;
Exemplo: “Eita!” / “Caracas!”
- Sentenças interrogativas;
Exemplo: “Que hora são?” / “Você conhece Blumenau?”
- Sentenças imperativas;
Exemplo: “Abra a porta” / “Vá com Deus”
- Sentenças sem verbo.
Exemplo: “Ele foi o melhor ontem” / “ $x+6=10$ ”

Proposições - Exercício

1- Quantas das seguintes sentenças são proposições?

- Meu Deus, que chuva forte!
- Dia 20 de Setembro comemora-se a Revolução Farroupilha.
- Qual o significado do feriado de 7 de Setembro?
- O ônibus escolar está abastecido de combustível.
- Motorista, calibre os pneus do ônibus.

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

2- Um dos conceitos iniciais de lógica é o de estruturas lógicas. Em relação às estruturas lógicas, julgue o item a seguir.

Denomina-se proposição toda sentença declarativa à qual se pode atribuir um dos valores lógicos: verdadeiro ou falso, nunca ambos.

Trata-se, portanto, de uma sentença fechada.

() Certo

() Errado

1.1 OS PRINCÍPIOS OU AXIOMAS DA LÓGICA MATEMÁTICA

Princípio da Identidade

- Uma proposição verdadeira é ***sempre*** verdadeira. Uma proposição falsa é ***sempre*** falsa.

Princípio da Não Contradição

- Uma proposição ***não pode*** ser verdadeira e falsa simultaneamente.

Princípio do Terceiro Excluído

- Uma proposição só pode ter um dos dois valores lógicos, isto é, ou é verdadeira (V) ou falsa (F), ***não podendo ter outro valor.***

- Exemplos

p: o número 21 é ímpar;

q: o inteiro 3 é menor que o inteiro 5.



r: 5 está compreendido entre 9 e 15;

s: A Terra ilumina o Sol.



- Por virtude deste princípio diz-se que a Lógica Matemática é uma **lógica bivalente**.
- Exemplos
 - Vasco da Gama descobriu o Brasil.
 - $3/5$ é um número inteiro.
- Assim, as proposições são expressões a respeito das quais tem sentido dizer que **são verdadeiras ou falsas**.

1.2 PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

- Uma proposição pode ser simples (também denominada atômica) ou composta (também denominada molecular).
- As proposições simples apresentam apenas uma afirmação. Não pode ser dividida em outras proposições. Podemos considerá-las como frases formadas por apenas uma oração.
- Representaremos as proposições simples por letras latinas minúsculas.
 - exemplo:
p: eu sou estudioso;

1.2 PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

- As proposições compostas apresentam mais de uma proposição simples em sua formação.
- Podemos considerá-las como um período composto de várias orações.
- Indicaremos as proposições compostas por letras latinas maiúsculas.
- Se P é uma proposição composta das proposições simples p, q, r, \dots , escrevemos $P(p, q, r, \dots)$

Referências

- ALENCAR FILHO, E. *Iniciação a Lógica Matemática*. Nobel, 2009.