

FUNDAMENTOS ELEMENTARES DA MATEMÁTICA

MANUSCRITOS

(AULA 3: 12/07/22)

FUND. ELEMENTARES DA MAT.

AULA 3: Conjuntos e Proposições.

Igualdade de Conjuntos

Dizemos que dois conjuntos A e B são ditos Iguais quando possuem os mesmos elementos.

Denotamos por:

$$A = B.$$

Ex.: $A = \{a, b, c, d\}$ e $B = \{d, b, b, b, c, c, a\}$

$$\hookrightarrow A = B$$

Obs.: a) Quando escrevemos

$$\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m\}$$

estamos admitindo a princípio que os elementos

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_m$$

são distintos. Portanto, a forma de representar

$$B = \{d, b, b, b, c, c, a\}$$

neste caso deve ser evitada de modo a usa-se a representação

$$\{d, b, c, a\} \text{ ou } \{a, b, c, d\}.$$

(dois a dois distintos).

b)

nao

que

do n

de v

Nat

b) Se a é elemento de conj., note
que $a \in \{a\}$

não obj. distintos ($\{a\}$ é um conj.)

que não necessariamente é elemento
do mesmo conj. referido. O mesmo
deve-se observar de

$a, \{a\}, \{\{a\}\}$

Notação: Quando A e B não são
iguais, representamos por
 $A \neq B$.

Ex.: $A = \{e, i\}$ e $B = \{e, i, u\}$

$$\hookrightarrow \{e, i\} \neq \{e, i, u\}$$

$$A \neq B$$

Def. (Subconjunto): Dizemos que um conj. A é

Subconjunto de um conj. B , e denota-

$$A \subset B \text{ ou } B \supset A$$

quando todos os elementos de A são também elementos de B .

Ex. 1: $V = \{a, e, i, o, u\}$

\hookrightarrow

$$A = \{a, i\} \subset V \quad \text{and} \quad B = \{e, i, u\} \subset V.$$

$$\text{Ex. 2: } D = \{a, i, o, \{i, o, u\}, \{o, \{a, i\}\}, e\}.$$

$$\hookrightarrow \{a\} \subset D, \{a, i\} \subset D$$

$$\{e, o, u\} \in D$$

$$\{\{e, o, u\}\} \subset D$$

Note that

$$\{a, e, i, o, u\} \notin D,$$

$$\text{and } u \notin D.$$

Produto Cartesiano

Para nossos propósitos, é suficiente introduzir o Produto Cartesiano pela seguinte propriedade:

"Para cada dois objetos x e y "
 Vamos fazer corresponder um novo
 Objeto " (x, y) "

que será chamado de Par Ordenado;

devendo ser cumprida a seguinte condição:

"Dois pares (a, b) e (x, y) serão
 iguais quando, e somente quando,

$$a = x \text{ e } b = y."$$

\bar{e}
A

Obs.: Dado um par (x, y) :

$\rightarrow x$ é chamado de 1ª coordenada

$\rightarrow y$ " " " 2ª "

E_x

Ex.: $(a, e) \neq (e, a)$, quando
 $a, e \in V = \{a, e, i, o, u\}$.

Def. (Prod. Cartesiano)

Dados conj. A e B. O conj. de todos os pares ordenados (x, y) , com
 $x \in A$ e $y \in B$,

é chamado de Produto Cartesiano de
 A e B e representado por

$$\underline{A \times B}$$

Ex.: $A = \{a, b, c\}$ e $B = \{1, 2\}$.

$$\hookrightarrow (a, 1), (b, 2), \dots$$

$$A \times B = \{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2), \\ (c, 1), (c, 2)\}$$

$$B \times A = \{(1, a), (2, a), (1, b), (2, b), (1, c), \\ (2, c)\}.$$

le Obs. (Tupla Ordenada): Seguindo a introdução de PO Ordenado, podemos generalizar e construir:

$(x_1, x_2, x_3) \leftarrow$ Triplos ordenados

$(x_1, x_2, x_3, x_4) \leftarrow$ Quádrupla Ordenada

\vdots

$(x_1, x_2, \dots, x_m) \leftarrow$ m-tupla Ordenada.

e) $\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \text{Neste contexto, tem-se entao os} \\ \text{critérios:} \end{array} \right.$

$A_1 \times A_2 \times A_3 \leftarrow$ Conj. dos triplos ord.

\vdots

$A_1 \times A_2 \times \dots \times A_m \leftarrow$ " " m-tuplos " .

Proposições

Def. (Proposições): Chama-se

Proposição todo conjunto

de palavras ou símbolos que constitui uma afirmação que deve ser Verdadeira ou Falsa, de maneira Exclusiva!

Notação: Representa-se prop., em geral, por letras maiúsculas:

P, Q, R, S, T, ...

Def.
O m
info

Ex.

Q

R

Quando duas prop. P e Q possuem
o mesmo valor lógico, representamos tal
informação por

$$P \equiv Q.$$

Ex.: P : O ex-presidente Getúlio
Vargas é aluno da UFS.

(Prop. Falsa!)

Q : $1 = 2$

(Prop. Falsa!)

R : A letra "a" é uma vogal.
(Prop. Verdadeira!)

S: 31234567893 + 21234567892114

é um número primo.

(3)

Ex.

Obs. Uma prop. precisa necessariamente ter:

(1) Uma estrutura de oração, com sujeito, verbo e predicado;

(2) Ser declarativa, não pode ser exclamativa, imperativa e nem interrogativa.

(3)

(3) satisfaz dois princípios:

(4)

(3.1) Princípio do Terceiro Excluído.

(5)

(3.2) Princípio da Não-Contradição

Ex.: (1) "Deus te acompanhe!"

(Não proposição).

(2):

"Entre na Sala de Aula!"

(Não prop.)

(3) "Você aceita um chocolate?"

(4) "A bela moça"

(5) "Esta frase é falsa"