GRUPO ESCOLAR "EMILIO KEMP"

CURSO DE MATEMÁTICA - 2º semestre de 1972

Profª Janice de Souza Kazmierczak

Noções sobre : conjunto, elemento, relação de pertinência
determinação e representação de conjuntos
subconjuntos

Toda teoria científica é construída a partir de entes específicos, não definidos, e que servem para construir todos os outros entes da mesma teoria. São os entes primitivos, isto é, os primeiros. Não possuindo, portanto tal teoria meios para definí-los.

A Teoria dos Conjuntos possue como entes primitivos : conjunto, elemento e relação de pertinência.

Como exemplos de conjuntos podemos citar:

a) Conjunto dos homens brasileiros

b) Conjunto das cidades brasileiras

c) Conjunto dos peixes

d) Conjunto das letras da palavra conjunto

e) Conjunto cujos elementos são : a, e, i, o, u

f) Conjunto dos múltiplos do número três.

g) Conjunto das vogais da palavra nós.

h) Conjunto dos países da América do Sul que tem superfície maior do que a do Brasil

i) Conjunto dos grãos de areia das praias brasileiras

Podemos chamar cada um destes conjuntos de A, B, C, D, E, F, G, H, I, respectivamente.

A letra o é um elemento do conjunto D. Cada uma das letras a, e, i, o, u é um elemento do conjunto E. O número o é um elemento do conjunto F. A letra o é o único elemento do conjunto G. Não existe elemento que possua a propriedade dos elementos do conjunto H.

Dado qualquer elemento, sempre podemos dizer se êle pertence ou não a cada um dos conjuntos citados.

Para indicar que a é elemento do conjunto E, escrevemos "$a \in E$" e lemos " a pertence a E " e, para indicar que b não é elemento do conjunto E, escrevemos " $b \notin E$ " e lemos " b não pertence a E".

Assim, os conjuntos A, B, C, D, E, F, G, H e I estão determinados já que podemos decidir se cada elemento considerado pertence ou não a cada um dos conjuntos dados.

Para determinar um conjunto podemos fazê-lo assim:

$E = \{a, e, i, o, u\}$

ou assim:

$E = \{x \mid x \text{ é vogal do nosso alfabeto}\}$

No primeiro exemplo o conjunto E foi determinado por extensão (ou enumeração ou designação) pois os elementos foram designados um a um. No segundo caso a determinação é por compreensão(ou por propriedade característica) pois não foram citados os elementos mas o atributo comum a todos os elementos do conjunto E. Esses elementos são representados pela variável x que será substituída por elementos; todos que tornam verdadeira a sentença " x é vogal do nosso alfabeto" são elementos do conjunto E e, todos que a tornam falsa, não pertencem ao conjunto E.

Ex.: Substituindo x por a temos:

" a é vogal do nosso alfabeto" ,que é uma sentença verdadeira, logo:

" $a \in E$" é verdade.

Substituindo x por b temos:

" b é vogal do nosso alfabeto" que é uma sentença falsa, logo:

" b não pertence a E" é verdade.

Para sabermos quais são todos os elementos que satisfazem a condição de "serem vogais do nosso alfabeto" precisamos saber onde procurar estes elementos. Por isto, é conveniente, sempre, determinar um conjunto ao qual pertencem todos os elementos com os quais vamos trabalhar, chamado de conjunto universo.

No nosso exemplo o conjunto universo poderia ser:

$\{x \mid x \text{ é letra do nosso alfabeto}\}$

Assim, substituindo x por cada uma das letras do nosso alfabeto, podemos verificar quais as que pertencem a E e quais as que não pertencem, estando pois, determinado o conjunto E.

O conjunto universo é usualmente, representado pela letra maiúscula U

Considerando os conjuntos E e $\mathcal{U}$, podemos verificar que " todo elemento que pertence a E, pertence também a $\mathcal{U}$ ", por isto E é dito <u>subconjunto</u> de $\mathcal{U}$. Assim se tivermos:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ e

$B = \{a, b, c, d, e, i, f, g, h\}$, podemos concluir que " todo elemento de A é também elemento de B ", portanto A é subconjunto de B.

Para representar o fato de A ser subconjunto de B, escrevemos:

$A \subset B$.

Definição:

A é subconjunto de B se e somente se todo elemento que pertence a A pertence também a B.

Por outro lado o conjunto

$C = \{c, d, m, n\}$ não é subconjunto de B, pois existe pelo menos um elemento de C que não pertence a B, por exemplo, m.

Representamos o fato de C não ser subconjunto de B, escrevendo:

$C \not\subset B$.

Podemos ainda dizer que " A está contido em B" e que "C não está contido em B".