UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA
LICÊNCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS
PIBID MATEMÁTICA- 2011
ACADÊMICA ANA PAULA DE OLIVEIRA RAMOS

OS CONJUNTOS

Ao obter coleções de elementos classificados a partir de certa característica, estamos formando conjuntos.

Ex:

Os animais vertebrados podem ser divididos em cinco classes: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Cada uma dessas classes de animais forma um conjunto.

Cada componente de um conjunto é denominado *elemento*. O conjunto é representado por letras maiúsculas e seus elementos são dispostos entre chave, separados por vírgula, onde chamamos neste caso de *extensão*.

Ex:

Conjunto das vogais: $A=\{a, e, i, o, u\}$

Estes conjuntos representados podem ser *finitos* (quando há quantidade determinada de elementos) ou *infinitos* (quando não podemos determinar quantos elementos é possível compor aquele conjunto).

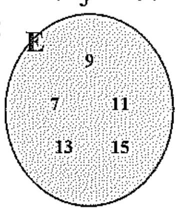
Um conjunto pode ser indicado a partir da *regra* ou *lei de formação* de seus elementos. Sendo representado por *compreensão*.

Ex:

$E=\{x \mid x$ *é um número ímpar maior que 6 e menor que 17*$\}$

Um conjunto também pode ser indicado por meio de uma figura chamada *diagrama de venn*.Recebe este nome devido ao lógico inglês John Venn, que utilizou essa maneira de representar conjuntos em um artigo de 1876 e em seu livro *Symbolic Logic*, de 1984.

Ex:



Quando um elemento compõem um conjunto, dizemos que esse elemento *pertence* ao conjunto, caso contrário, nos referimos que ele *não pertence* a este conjunto.

Ex:

No conjunto E, temos:

- *7 pertence a E, ou seja,* $7 \in E$.
- *8 não pertence a E, ou seja,* $8 \notin E$.
-

Podemos representar a quantidade de elementos pertencentes ao conjunto E por n(E), neste caso, n(E)=5.

Igualdade de conjuntos

Dois conjuntos, por exemplo, A e B, são iguais, quando eles possuem os mesmos elementos, indicamos como A=B.Assim, quando os conjuntos são diferentes,C e B, ou seja, quando algum elemento pertence somente a um conjunto e não ao outro, indicamos por C≠D.

Ex:

Os conjuntos $A = \{ x \mid x$ *é um número inteiro maior que -2 e menor ou igual a 4}* e $B = \{-1,0,1,2,3,4\}$ *possuem os mesmo elementos.*

Os conjuntos $C=\{1,3,5,7,9\}$ *e* $D=\{1,2,5,7,9\}$ *são diferentes, pois* $2 = D$ *e* $2 \neq C$.

Conjunto universo

O conjunto universo, representado geralmente por U, é aquele no qual pertencem todos os elementos considerados em determinada situação.podemos descrever este conjunto por uma determinada característica.

Ex:

A= $\{x \in U \mid x \text{ tem propriedade } p\}$
B= $\{x \mid x \text{ tem propriedade } p\}$

Conjunto unitário

Como o próprio nome diz, é o conjunto que possui apenas um único elemento.
Ex:
$A=\{7\}$ $n(A)=1$.

Conjunto vazio

Refere-se ao conjunto que não possui elementos.Representa-se por {} ou ∅.

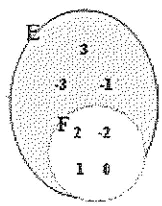
Subconjuntos

Um conjunto é subconjunto de outro quando qualquer elemento de um também pertencer ao outro. Sendo neste caso, *contido*, representado por ⊂, e contém por ⊃. Se houver algum elemento que não pertença ao conjunto, nos referimos que o subconjunto *não é contido*, representando por ⊄ ou que tal conjunto não contém, ⊅, o subconjunto.

Ex:

$E=\{-3, -2, -1, 0, 1,2,3\}$
$F=\{-2, 0,1,2\}$

Neste caso tos os elementos do conjunto F são elementos do conjunto E. Dizemos que F é subconjunto de E, onde F é parte de E, ou seja, $F \subset E$. *Podemos também dizer que* $E \supset F$.



Algumas propriedades:

- $\varnothing \subset x$: o conjunto vazio está contido em A.
- $X \subset X$: todo conjunto está contido em si mesmo.
- $X \subset Y$ e $Y \subset X$: neste caso $X=Y$.
- $X \subset Y$ e $Y \subset Z$: neste caso $X \subset Z$.

Operações com conjuntos

União de conjuntos

A união de dois conjuntos é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a um ou ao outro. Representa-se por $\cup$ a *união* ou *reunião* dos conjuntos.

Ex:

$A=\{0,2,4,6\}$ e $B=\{0,1,2,3,4\}$

$A\cup B = \{0,1,2,3,4,6\}$

Intersecção de conjuntos

A intersecção de dois conjuntos é o conjunto formado pelos elementos que são comuns a ambos.Representamos por $\cap$.

Ex:

$A=\{0,2,4,6\}$ e $B=\{0,1,2,3,4\}$

$A\cap B=\{0,2,4\}$

Diferença de conjuntos

Chamamos de diferença,quando formamos outro conjunto, com as diferenças de dois conjuntos. Indicamos por X-Y=Z, onde Z é a diferença.

Ex:

$A=\{5,10,15,20,25\}$ e $B=\{2,5,7,12,15\}$

$A-B=\{10,20,25\}$ e $B-A=\{2,7,12\}$

Sendo $A-B \neq B-A$.

Complementar de conjuntos

É quando criamos um segundo conjunto com elementos pertencentes a um e que não pertencem ao outro, sendo indicado por Z_X^Y onde Z=X-Y, onde $Y\subset X$.

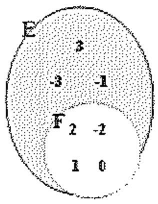
Ex:

$E=\{-3, -2, -1, 0, 1,2,3\}$

$F=\{-2, 0,1,2\}$

$F\subset E$,

sendo $G=E-F$: $G=\{-3,-1,3\}$



Conjuntos numéricos

Conjunto dos números naturais (ℕ)

É composto pelos números zero e zero+ 1 unidade. Sendo um conjunto infinito e ordenado.

Alguns conceitos:

- Todo número natural n tem o seu sucessor n+1.
- O número natural que vem imediatamente antes de um número natural diferente de zero é denominado *antecessor*.
- Dois ou mais números que seguem são denominados *consecutivos*.

Podemos representar graficamente este conjunto através de um reta numérica.Para isto marcamos o ponto de origem (O), marcando da esquerda ou direita deste ponto, pontos eqüidistantes.

$\mathbb{N}=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20.....\}$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20.....

Quando colocamos junto a letra $\mathbb{N}$ um *, $\mathbb{N}^*$, indica que o zero foi excluído deste conjunto.

Conjunto dos números inteiros ($\mathbb{Z}$)

A partir de números do conjunto de números naturais, podendo ser números positivos e negativos, formamos um conjunto de números inteiros.

Ex:

$\mathbb{Z}=\{\ldots,-2,-1,0,1,2,3,\ldots\}$

Podendo ser representada graficamente por uma reta numérica.

... -2 -1 0 1 2 3 ...

Conjunto dos números racionais ($\mathbb{Q}$)

Os números que podem ser expressos sob a forma de $\frac{a}{b}$, sendo *a* e *b* números inteiros e $b \neq 0$, são chamados de racionais.

Quando dividimos o numerador pelo denominador para obtermos um número expresso, pode ter:

- Um *decimal exato*, tendo representação finita (número de casas decimais finito)
- Uma d*ízima periódica*, onde a representação, onde o número das casas decimais se repete de forma periódica.

Conjunto dos números irracionais ($\mathbb{I}$)

É o número que possui uma representação decimal infinita e não periódica.

Conjunto dos números reais ($\mathbb{R}$)

É a reunião de todos os números racionais com os números irracionais. Onde todo número natural, inteiro, racional ou irracional é também real.

Intervalos

O conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais, são subconjuntos dos números reais. Podendo ter outros subconjuntos que são determinados por desigualdades, sendo estes determinados de *intervalo.*

- Intervalo fechado: $[a,b]$ ou $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$
- Intervalo aberto : $]a,b[$ ou $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$
- Intervalo fechado à esquerda e aberto à direita: $[a,b[$ ou $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$
- Intervalo aberto à esquerda e fechado à direita: $]a,b]$ ou $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$

Existem também os intervalos ilimitados. De maneira geral, utilizamos $-\infty$ e $+\infty$ (menos e mais infinito).

Operações com intervalos

Como os intervalos reais são subconjuntos de $\mathbb{R}$, podemos realizar operações com estes intervalos.

Ex:

$A=[-3,5]$ e $B=]2,9[$

$A \cup B=[-3,9[$

$A-B=[-3,2]$

REFERÊNCIAS

SOUZA,J.R.**Coleção Um novo olhar – matemática**.Ensino médio.Volume1.1ª edição.São Paulo:FTD, 2010.

GIONANNI;BONJORNO,J.R.;R.**Matemática completa**.Ensino médio. 1ª série. 2ª edição.São Paulo:FTD, 2005.