

MATEMÁTICA

CONJUNTOS

CONJUNTOS NUMÉRICOS

INTRODUÇÃO : conjunto dá uma idéia de coleção. Assim toda coleção de objetos , pessoas , animais , coisas constitui um conjunto.

Os objetos que formam um conjunto são denominados **ELEMENTOS**.

Símbolos

\in : pertence	\exists : existe
\notin : não pertence	\nexists : não existe
\subset : está contido	\forall : para todo (ou qualquer que seja)
$\not\subset$: não está contido	\emptyset : conjunto vazio
\supset : contém	N : conjunto dos números naturais
$\not\supset$: não contém	Z : conjunto dos números inteiros
$/$: tal que	Q : conjunto dos números racionais
\Rightarrow : implica que	Q' = I : conjunto dos números irracionais
\Leftrightarrow : se, e somente se	R : conjunto dos números reais

- **Pertinência** $x \in A$ (lê-se : x pertence a A)

$x \notin A$ (lê-se : x não pertence a A)

“ \in ” e “ \notin ” são símbolos utilizados na relação elemento conjunto. Ex : $2 \in \{1, 2, 3\}$

- **Subconjuntos** $A \subset B$ (lê-se A está contido em B)

ou

$B \supset A$ (lê-se B contém A)

Os símbolos \subset , $\not\subset$, \supset são utilizados para relacionar conjunto com conjunto

Ex : $\{1, 2\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$

$\{3, 4, 5\} \supset \{3, 4\}$

OPERAÇÕES COM CONJUNTOS :

1) **UNIÃO** : é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a “A” ou a “B”.

$A \cup B$ (lê-se : A união B)

Ex : $A = \{0, 1, 2\}$; $B = \{2, 3\} \Rightarrow A \cup B = \{0, 1, 2, 3\}$

2) **INTERSECÇÃO** : é o conjunto de elementos que são comuns a A ou B

$A \cap B$ (lê-se : A intersecção B)

Ex : $A = \{1, 2, 3, 4\}$; $B = \{3, 4, 5, 6\} \Rightarrow A \cap B = \{3, 4\}$

3) **DIFERENÇA DE CONJUNTOS** : é o conjunto dos elementos que pertencem a A mas não pertencem a B.

$$A - B \text{ (lê-se A menos B)}$$

4) **COMPLEMENTAR**

$$C_A B = A - B = \text{complementar de B em relação a A}$$

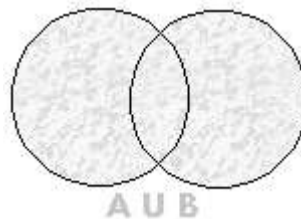
Ex : $B = \{2, 3\}$ $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ $C_A B = A - B = \{0, 1, 4\}$

Conjunto vazio: é um conjunto que não possui elementos. O conjunto vazio é representado por $\{ \}$ ou \emptyset .

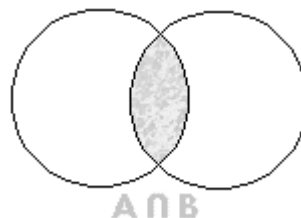
Subconjuntos: quando todos os elementos de um conjunto A qualquer pertencem a um outro conjunto B, diz-se, então, que A é um subconjunto de B, ou seja $A \subset B$.
Observações:

- Todo o conjunto A é subconjunto dele próprio, ou seja $A \subset A$;
- O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto, ou seja $\emptyset \subset A$.

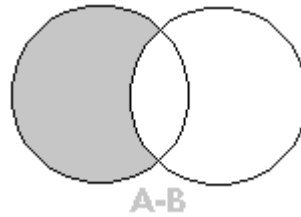
União de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como união dos conjuntos A e B ao conjunto representado por $A \cup B$, formado por todos os elementos pertencentes a A ou B, ou seja: $A \cup B = \{x / x \in A \text{ ou } x \in B\}$



Intersecção de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como intersecção dos conjuntos A e B ao conjunto representado por $A \cap B$, formado por todos os elementos pertencentes a A e B, simultaneamente, ou seja: $A \cap B = \{x / x \in A \text{ e } x \in B\}$



Diferença de Conjuntos: dados os conjuntos A e B, define-se como diferença entre A e B (nesta ordem) ao conjunto representado por $A - B$, formado por todos os elementos pertencentes a A, mas que não pertencem a B, ou seja $A - B = \{x / x \in A \text{ e } x \notin B\}$



Produto Cartesiano: dados os conjuntos A e B, chama-se produto cartesiano A com B, ao conjunto $A \times B$, formado por todos os pares ordenados (x,y) , onde x é elemento de A e y é elemento de B, ou seja $A \times B = \{(x, y) / x \in A \text{ ou } y \in B\}$

Número de subconjuntos de um conjunto: se um conjunto A possuir **n** elementos, então existirão 2^n subconjuntos de A.

CONJUNTOS NUMÉRICOS

1) **NATURAIS (N)** = { 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , ... }

2) **INTEIROS (Z)** = { ... , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , ... }

3) **RACIONAIS (Q)** = são todas as frações positivas negativas , n^os inteiros.

obs : os números com dízima periódica (ex : 0,333... , 0,252525...) são n^os racionais pois para eles existe a fração geratriz : $0,333 = 3/9$ $0,2525... = 25/99$

$Q = \{x / x = a/b , \text{ com } a \in Z , b \in Z \text{ e } b \neq 0\}$

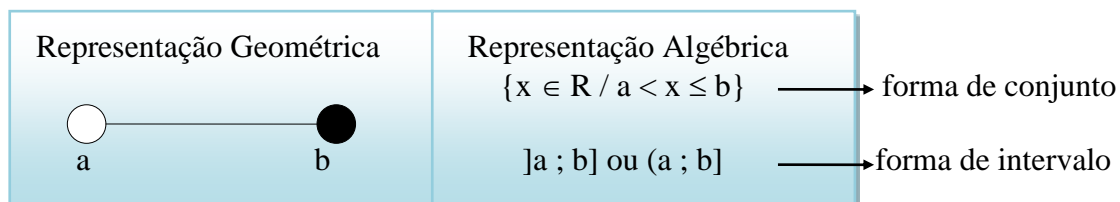
Resumindo n^os racionais são todas as frações de números inteiros.

4) **IRRACIONAIS** : são os números com decimais infinitos não periódica.

Ex : $\sqrt{2} = 1,41421....$; $\sqrt{3} = 1,73205....$

5) **REAIS** : resultam da união dos números racionais com números irracionais.

INTERVALOS: qualquer subconjunto dos n^os reais.



Exercícios :

01) Determine se é F ou V :

a) $3 \in \{1, 2, 3\}$ ()	b) $2 \in \{1, 5\}$ ()	c) $4 \notin \{2, 6\}$ ()
d) $8 \notin \{8, 5\}$ ()	e) $\{7\} \in \{\{2\}, \{7\}\}$ ()	f) $\{3\} \in \{1, 2, 3\}$ ()
g) $\{2\} \in \{1, 2, 3\}$ ()	h) $\{1\} \notin \{1, 2, 3\}$ ()	i) $\{2\} \in \{\{2\}\}$ ()
j) $\{5, 4, 3\} \in \{1, 3, 4, 5\}$ ()	l) $\{2, 5\} \subset \{1, 3, 5\}$ ()	m) $\{6, 7\} \subset \{6, 7, 8\}$ ()
n) $\emptyset \subset \{1, 2, 3\}$ ()	o) $\{5, 6, 8\} \supset \{5, 6\}$ ()	p) $\{5, 3\} \supset \{1\}$ ()
q) $\{2\} \subset \{\{1\}, \{2\}\}$ ()	r) $\{1\} \subset \{\{1\}\}$ ()	s) $2 \subset \{1, 2, 3\}$ ()

02) Determine por extensão os conjuntos :

a) $\{x \in \mathbb{N}^* / x < 5\}$	b) $\{x \in \mathbb{N} / -2 \leq x < 9\}$	c) $\{x \in \mathbb{Z}^* / -2 \leq x < 2\}$
d) $\{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 64\}$	e) $\{x \in \mathbb{Z} / x^2 - 4x - 5 = 0\}$	

obs : O símbolo $C_b a$ = complementar de “a” em relação a “b” = $b - a$

03) Se $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$; $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$; $C = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; $D = \{2, 3\}$; $E = \{0, 1\}$, então calcule :

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a) $A \cup B$ | b) $A \cup D$ | c) $A \cup E$ | d) $A \cap C$ |
| e) $B \cap E$ | f) $A - A$ | g) $A - C$ | h) $C_B C$ |

04) Escreva os seguintes intervalos na forma de conjuntos e representa-os numa reta numerada.

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| a) $[1 ; 3]$ | b) $[2 ; 5]$ | c) $(3 ; 4)$ |
|--------------|--------------|--------------|

d) $(-6 ; 8]$

e) $(2 ; +\infty)$

f) $[3 ; +\infty)$

g) $(-\infty ; 1]$

05) Escreva os conjuntos na forma de intervalos :

a) $\{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x \leq 2\}$	b) $\{x \in \mathbb{R} / 2 < x < 5\}$	c) $\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 10\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} / 4 < x \leq 9\}$	e) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$	f) $\{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$

Respostas : 01) a)V b)F c)V d)F e)V f)F g)F h)V i)V j)F l)F m)V n)V o)V p)F q)F r)F s)F

03) a) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ b) $\{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$ c) $\{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$ d) $\{3, 5, 7\}$

e) $\{0, 1\}$ f) \emptyset g) $\{1, 9\}$ h) $\{0, 1\}$

01. Assinale a FALSA:

- a) $\emptyset \subset \{3\}$
- b) $\{3\} \subset \{3\}$
- c) $\emptyset \subset \{1;3\}$
- d) $3 \in \{3\}$
- e) $3 = \{3\}$

02. (UnB) Dado o conjunto $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ o número máximo de subconjuntos distintos é:

- a) 21
- b) 128
- c) 64
- d) 32
- e) 256

03. (FEI) Se n é o número de subconjuntos não-vazios do conjunto formado pelos múltiplos estritamente positivos de 5, menores do que 40, então o valor de n é:

- a) 127
- b) 125
- c) 124
- d) 120
- e) 110

04. No último clássico Corinthians x Flamengo, realizado em São Paulo, verificou-se que só foram ao estádio paulistas e cariocas e que todos eles eram só corintianos ou só flamenguistas. Verificou-se também que, dos 100.000 torcedores, 85.000 eram corintianos, 84.000 eram paulistas e que apenas 4.000 paulistas torciam para o Flamengo. Pergunta-se:

- Quantos paulistas corintianos foram ao estádio?
- Quantos cariocas foram ao estádio?
- Quantos não-flamenguistas foram ao estádio?
- Quantos flamenguistas foram ao estádio?
- Dos paulistas que foram ao estádio, quantos não eram flamenguistas?
- Dos cariocas que foram ao estádio, quantos eram corintianos?
- Quantos eram flamenguistas ou cariocas?
- Quantos eram corintianos ou paulistas?
- Quantos torcedores eram não-paulistas ou não-flamenguistas?

05. (ESAL) Foi consultado um certo número de pessoas sobre as emissoras de TV que habitualmente assistem. Obteve-se o resultado seguinte: 300 pessoas assistem ao canal A, 270 pessoas assistem o canal B, das quais 150 assistem ambos os canais A e B e 80 assistem outros canais distintos de A e B. O número de pessoas consultadas foi:

- 800
- 720
- 570
- 500
- 600

06. (UF - Uberlândia) Num grupo de estudantes, 80% estudam Inglês, 40% estudam Francês e 10% não estudam nenhuma dessas duas línguas. Nesse grupo, a porcentagem de alunos que estudam ambas as línguas é:

- 25%
- 50%
- 15%
- 33%
- 30%

07. (VUNESP) Uma população utiliza 3 marcas diferentes de detergente: A, B e C. Feita uma pesquisa de mercado colheram-se os resultados tabelados abaixo:

Marcas	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C	Nenhuma delas
Número de Consumidores	109	203	162	25	28	41	5	115

Pode-se concluir que o número de pessoas que consomem ao menos duas marcas é:

- 99
- 94

- c) 90
- d) 84
- e) 79

8. (UF - Viçosa) Fez-se em uma população, uma pesquisa de mercado sobre o consumo de sabão em pó de três marcas distintas A, B e C. Em relação à população consultada e com o auxílio dos resultados da pesquisa

tabelados abaixo:

Marcas	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C	Nenhuma delas
Número de Consumidores	109	203	162	25	28	41	5	115

Determine:

- a) O número de pessoas consultadas.
- b) O número de pessoas que não consomem as marcas A ou C.
- c) O número de pessoas que consomem pelo menos duas marcas.
- d) A porcentagem de pessoas que consomem as marcas A e B mas não consomem a marca C.
- e) A porcentagem de pessoas que consomem apenas a marca C.

Resolução:

01. E

03. B

04. A

06. a) 80.000

- b) 16.000
- c) 85.000
- d) 15.000
- e) 80.000
- f) 5.000
- g) 20.000
- h) 89.000
- i) 96.000

05. D

06. E

07. D

8. a) 500

- b) 257
- c) 84
- d) 4%
- e) 19,6%