Matemática – Conjuntos

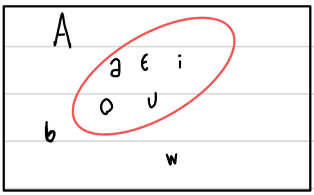
Dia 15/03

Conjunto

Teoria dos conjuntos

$\in$ = pertence
$\notin$ = não pertence

> símbolos que relacionam $\boxed{\text{elementos com conjunto}}$



$a \in A$
$b \notin A$
$e \in A$
$w \notin A$

Conjunto unitário : conjunto que possui um único elemento

Conjunto vazio : aquele que não possui nenhum elemento
↳ Exemplo : $A = \{ x \mid x$ é um habitante com mais de 2000 anos $\} \rightarrow A = \emptyset$
↳ OBS $A = \{\emptyset\}$ não representa um conjunto vazio

Conjuntos são iguais se os elementos de ambos forem iguais
↳ Ex1 $A = \{a, b, c, d, e\}$ e $B = \{a, b, c, d, e\}$ $A = B$
↳ Ex2 : $C = \{5, 6, 5, 7\}$ e $D = \{7, 5, 7, 6\}$ $C = D$
↳ Ex3 : $E = \{1, 2, 3, 4\}$ e $F = \{3, 1, 4, 2\}$ $E = F$

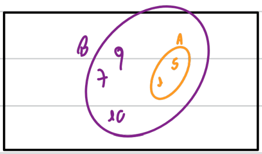
Subconjuntos : A é subconjunto de B, se cada elemento de A é também elemento de B

$\subset$ → está contido
$\not\subset$ → não está contido

$\supset$ → contém

$\not\supset$ → não contém

U



A é subconjunto de B

$A \subset B$

$B \supset A$

IMPORTANTE

Apenas uso os símbolos contém e não contém, quando relaciono conjunto com conjunto.

O conjunto vazio é um subconjunto de qualquer conjunto.

Logo

$\emptyset \subset A \qquad A \supset \emptyset$

Conjunto das partes

↳ A quantidade de subconjuntos vai ser igual a $n(P(A)) = 2^{\text{número de elementos do conjunto}}$

Exemplo

Representação dos subconjuntos

$C = \{x,y,z\} \rightarrow P(A) = \{\emptyset, \{x\}, \{z\}, \{x,y\}, \{x,z\}, \{y,z\}, \{y\}, \{x,y,z\}\}$

Logo os subconjuntos de C seria

$P(A) = 2^3$

$P(A) = 8$

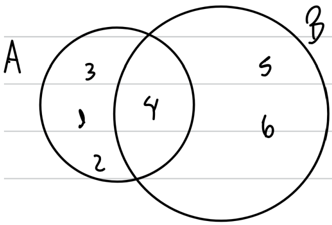
- União
- Complementar
- Diferença
- Intersecção

→ Outros elementos teoria dos conjuntos

União dos conjuntos

↳ É o conjunto dos elementos que pertencem a A ou a B

Exemplo $\boxed{A \cup B = \{x;\ x \in A \text{ ou } x \in B\}}$



$A \cup B = \{1,2,3,4,5,6\}$

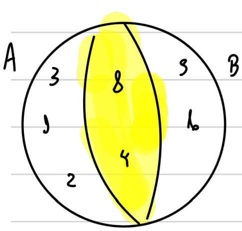
Dado os conjuntos $A = \{0,1,2,3,4,5\}$ e $B = \{1,3,5,7\}$

a) $A \cup B = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$

Intersecção

↳ É o conjunto dos elementos que pertencem a A e B

$A \cap B = \{x;\ x \in A \text{ e } x \in B\}$



$A \cap B = \{4,8\}$

Dado os conjuntos $A = \{0,1,5\}$ e $B = \{0,2,5,7\}$, $C = \{4,6,7,9\}$ e $D = \{0,1,6\}$ Vamos obter

a) $A \cap B = \{0,5\}$

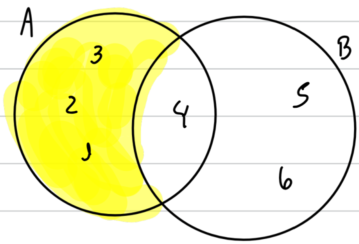
b) $A \cap C = \emptyset$

quando não tem elementos falamos que é um conjunto vazio

Logo A e C são disjuntos.

Diferença dos conjuntos

É o conjunto dos elementos que pertencem ao primeiro conjunto, mas não pertencem ao segundo



$A - B = \{1, 2, 3\}$

$B - A = \{5, 6\}$

Dados os conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{2, 4, 6\}$

a) $A - B$

b) $B - A$

a) $A - B$

$\{1, 2, 3, 4, 5\} - \{2, 4, 6\} = \{1, 3, 5\}$

b) $B - A$

$\{2, 4, 6\} - \{1, 2, 3, 4, 5\} = \{6\}$

Em geral $A - B$ é $\neq$ $B - A$

Exemplo

Se $A = \{x$ natural par, menor que $10\}$ e $B = \{x$ natural primo, menor que $10\}$

Determine $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$, $B - A$

$A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

$B = \{2, 3, 5, 7\}$

$A \cup B = \{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

$A \cap B = \{2\}$

$A - B = \{4, 0, 6, 8\}$

$B - A = \{3, 5, 7\}$

COMPLEMENTAR DE UM CONJUNTO

numero naturais (n) : é o conjunto de números inteiros não negativos {0, 1, 2, 3, 4 ...}

$n^* = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

números inteiros (z) : é o conjunto de números naturais, incluindo o zero {0, 1, 2, 3 ...} e dos negativos

$z^* = \{\dots -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4 \dots\}$ — o "*" significa que não existe o zero

$z_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$z_- = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0\}$

números racional (q) = é o conjunto de números que pode ser representado por uma razão (ou fração) entre dois números inteiros não nulos

$q^* = \{-3, -2{,}5, -\frac{1}{5}, 1{,}\bar{3}\}$ — todo numero que pode ser escrito sob fração pode ser considerado um racional

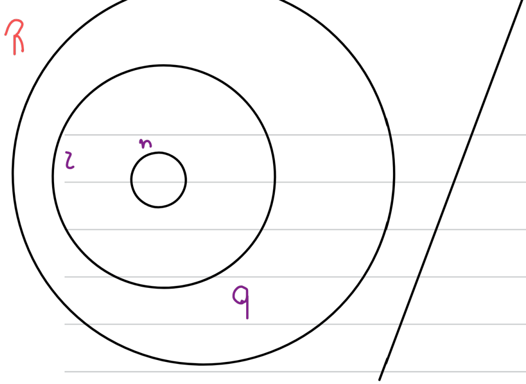
$q_+ = \{0, 1{,}3, \frac{5}{100}\}$

toda vez que vejo uma barra em cima de um número, estou falando de uma dizima periodica

$q_- = \{\dots -3, -\frac{2}{5} \dots\}$

número irracional (I) : é um numero que não pode ser obtido divisão de dois numeros inteiros ou sua fração

$I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$



$R - Q$

(IRRACIONAIS)

QUALQUER NUMERO RACIONAL OU IRRACIONAL E' CHAMADO DE NUMERO REAL. INDICAMOS O R COMO CONJUNTO REAIS.

$R = \{x \mid x$ é numero racional ou irracional$\}$

OU

$R = Q \cup Q'$

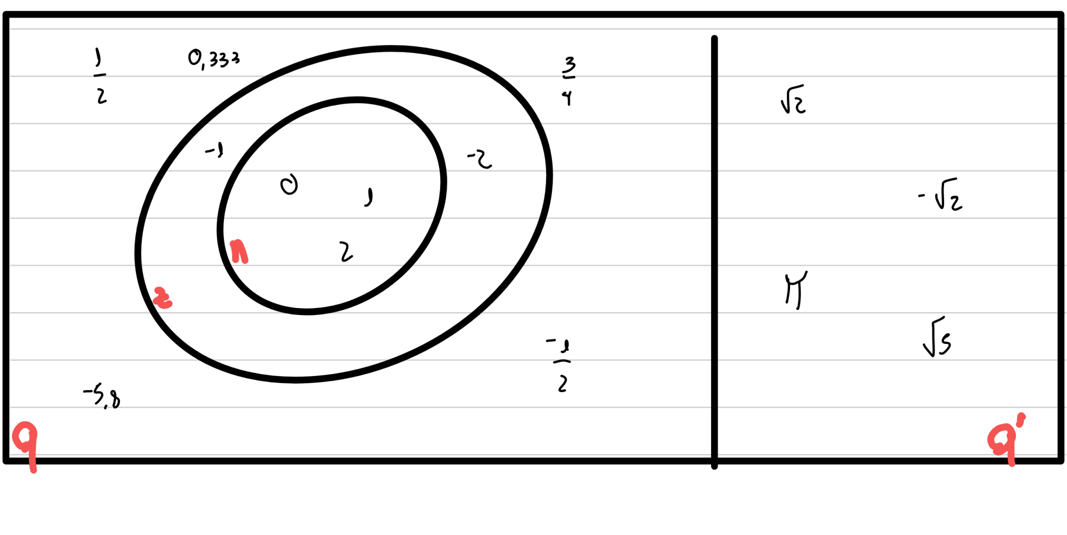
RACIONAL IRRACIONAL

NUMEROS REAIS E' A UNIÃO DOS RACIONAIS COM IRRACIONAIS

$R = Q \cup Q'$

$N \subset Z \subset Q \subset R$

NUMEROS REAIS



Dízimas Periódicas são números Racionais Decimais com Infinitas casas

Exemplos

A) $0,333$ ou $0,\overline{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

B) $1,2525$ ou $1,\overline{25} = \frac{124}{99}$

Como Encontrar a Fração Geratriz

A) $0,333$

Só tiver um número repetindo, eu uso o número dividido por 9

$\frac{3^{:3}}{9_{:3}} = \frac{1}{3}$

B) $1,666$

$\frac{6^{:3}}{9_{:3}} \Rightarrow \frac{2}{3} \Rightarrow \overbrace{\frac{1}{1} + \frac{2}{3}}^{mmc} \Rightarrow \frac{3+2}{3} = \frac{5}{3}$

C) $0,2555$