



# CONJUNTOS

- **Conjunto:**
- Representa uma coleção de objetos, geralmente representado por letras MAIÚSCULAS; não interessando a ordem e quantas vezes os elementos estão listados na coleção, e sempre são representados por chaves.

exemplos

- O conjunto das letras do nosso alfabeto;  
 $L = \{a, b, c, d, \dots, z\}$ .
- O conjunto dos dias da semana:  
 $S = \{\text{segunda, terça, } \dots \text{ domingo}\}$ .

- **1° - Por extensão**



Um conjunto pode ser descrito por extensão: quando o número dos seus elementos for finito e suficientemente pequeno enumerando explicitamente todos os seus elementos colocados entre chaves e separados por vírgulas.



### **Exemplos:**



$A = \{\text{Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, ..., Novembro, Dezembro}\}$  - Conjunto dos meses do ano.

- $V = \{a, e, i, o, u\}$  - Conjunto das vogais.

- $P = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$  Conjunto dos números pares positivos

- **2° - Por compreensão:**



Um conjunto é representado por compreensão quando: é enunciada uma propriedade característica dos seus elementos. Isto é, uma propriedade que os seus e só os seus elementos possuam.



Exemplos:



B(meses do ano)

- $C = \{\text{letras do alfabeto}\}$

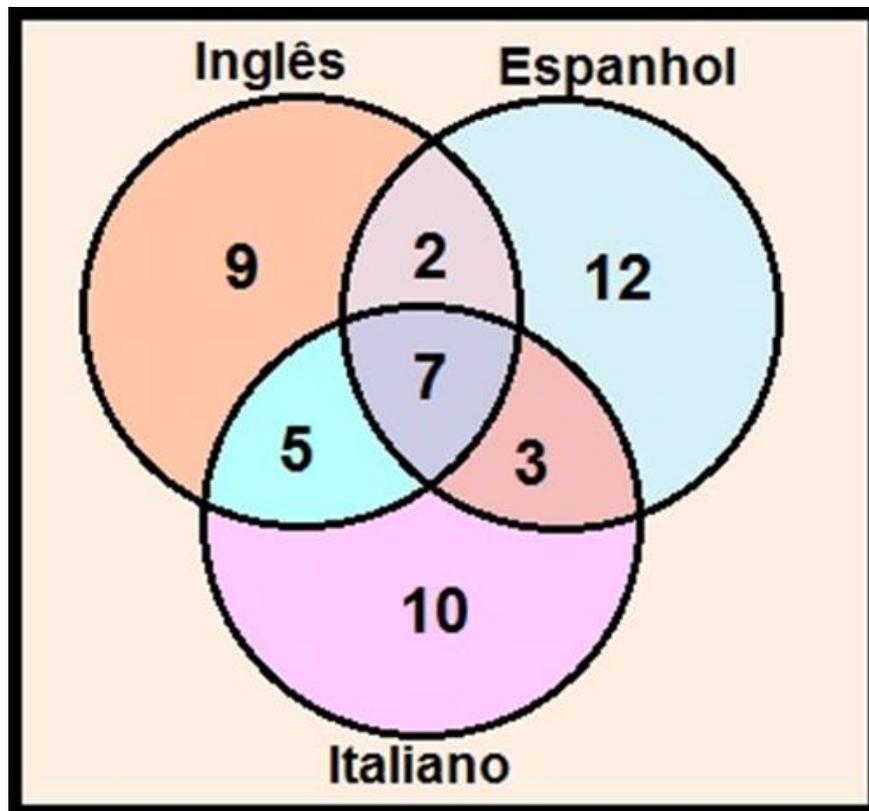
- $D = \{\text{os meus CDs de música}\}$

- $P = \{p \in \mathbb{N} : p = 2q \text{ para algum } q \in \mathbb{N}\}$

- $Q = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ é primo}\}$

- 3° - Por diagramas de Venn

**John Venn** criou uma diagramação baseada em figuras no plano. Esse método consiste basicamente em círculos que possuem a propriedade de representar relações entre **conjuntos numéricos**



# SIMBOLOS UTILIZADOS NA TEORIA DO CONJUNTOS

## TEORIA DOS CONJUNTOS 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	<b>N</b> : conjunto dos números naturais
$\not\supset$ : não contém	<b>Z</b> : conjunto dos números inteiros
$\therefore$ tal que	<b>Q</b> : conjunto dos números racionais
$\Rightarrow$ : implica que	<b>Q'</b> = <b>I</b> : conjunto dos números irracionais
$\Leftrightarrow$ : se, e somente se	<b>R</b> : conjunto dos números reais

- 
- Do ponto de vista da matemática, os conjuntos mais importantes são:
  - $\mathbb{N}$ , conjunto dos números naturais.
  - $\mathbb{Z}$ , conjunto dos números inteiros.
  - $\mathbb{Q}$ , conjunto dos números racionais.
  - $\mathbb{R}$ , conjunto dos números reais.
  - $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos.
- Observe que todos estes conjuntos são infinitos.

# CONJUNTOS DOS NUMEROS NATURAIS

- **Conjunto dos Números Naturais**  
São todos os números inteiros positivos, incluindo o zero. É representado pela letra maiúscula N.  
Caso queira representar o conjunto dos números naturais não-nulos (excluindo o zero), deve-se colocar um \* ao lado do N:
- $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$   
 $N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$

# CONJUNTOS DOS NUMEROS INTEIROS

- **Conjunto dos Números Inteiros**

São todos os números que pertencem ao conjunto dos Naturais mais os seus respectivos opostos (negativos).

São representados pela letra Z:

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

# CONJUNTOS DOS NÚMEROS RACIONAIS

- **Conjunto dos Números Racionais**  
Os números racionais é um conjunto que engloba os números inteiros ( $\mathbb{Z}$ ), números decimais finitos (por exemplo, 743,8432) e os números decimais infinitos **periódicos** (que repete uma sequência de algarismos da parte decimal infinitamente), como "12,050505...", são também conhecidas como **dízimas periódicas**.  
Os racionais são representados pela letra  $\mathbb{Q}$ .

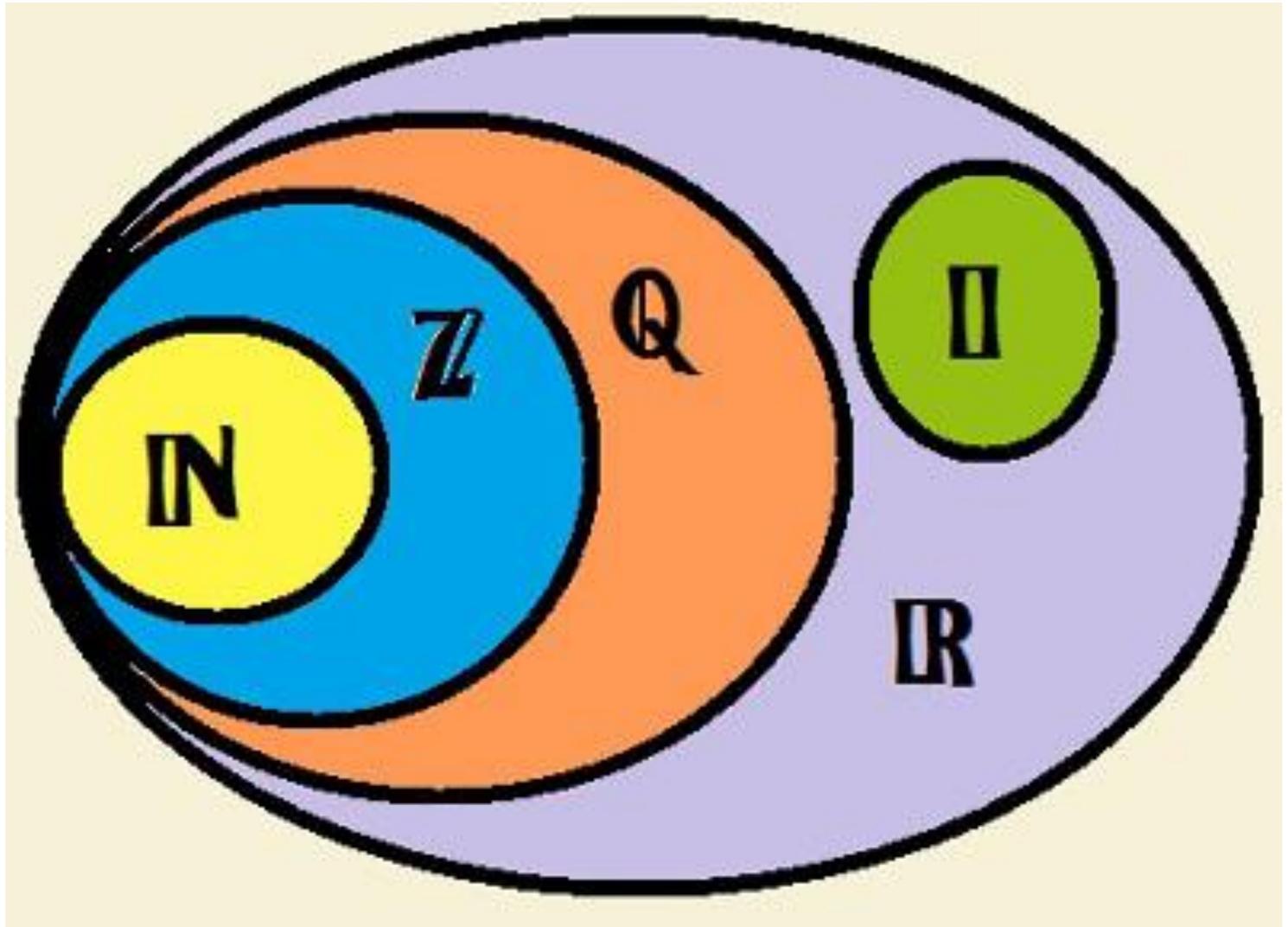
# CONJUNTOS DOS NÚMEROS IRRACIONAIS

- **Conjunto dos Números Irracionais**  
É formado pelos números decimais infinitos não-periódicos. Um bom exemplo de número irracional é o número  $\pi$  (resultado da divisão do perímetro de uma circunferência pelo seu diâmetro), que vale 3,14159265 .... Atualmente, supercomputadores já conseguiram calcular bilhões de casas decimais para o  $\pi$ .  
Também são irracionais todas as raízes não exatas, como a raiz quadrada de 2 (1,4142135 ...)

# CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS

- **Conjunto dos Números Reais**  
É formado por todos os conjuntos citados anteriormente (união do conjunto dos racionais com os irracionais).  
Representado pela letra R.

# REPRESENTAÇÃO



- **Conjunto unitário**

É o conjunto que possui um único elemento.  
Assim, teríamos:

- $A = \{\text{fevereiro}\}$ ,  $B = \{2\}$ .

### **Conjunto vazio**

- É o conjunto que não possui elementos.
- É representado por:  $\{ \}$  ou  $\emptyset$
- Assim teríamos:  $A = \{ \}$  ou  $A = \emptyset$

- **Relações de Pertinência** Relacionam elemento com conjunto. É a indicação de que o elemento pertence ou não pertence a um conjunto é feita pelos símbolos:  $\in$  (pertence) e  $\notin$  (não pertence).
- Exemplo
  - a)  $2 \in \{0, 1, 2\}$
  - b)  $4 \notin \{0, 1, 2\}$

- **Inclusão**
- Sejam  $A$  e  $B$  conjuntos. Dizemos que  $A$  está contido em  $B$  se, e somente se, todos os objetos que são elementos de  $A$  são também elementos de  $B$ .
- Por exemplo, o conjunto das pessoas com deficiência está contido no conjunto dos seres humanos.