Lógica e Matemática computacional

Unidade 01: Álgebra de conjuntos
Aula04: Aplicações de teoria dos conjuntos

Prof. Ms. Romulo de Almeida Neves

Sumário

01

Conjunto de complemento

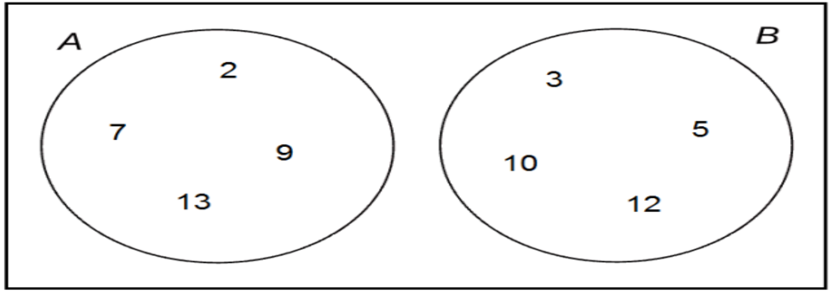
União/Intersecção

Complementos de conjuntos

- Seja A = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} e B = {1,2,3,5,8,9}.
- O complemento de B em relação a A consiste no conjunto constituído por todos os elementos pertencentes a A que não pertencem a B.
- Temos, portanto: $C_A B = \{4,6,7,10\}$.
- Em outras palavras, podemos dizer que o complemento de B em relação a A consiste no conjunto formado por elementos que pertencem exclusivamente a A, quando comparados com os elementos de B.

Complementos de conjuntos

- Há dois fatos que merecem atenção no estudo do complemento de um conjunto
- 1. Considere, os conjuntos A={2,7, 9,13} e B ={ 3, 5,10,12}
  - Esses dois conjuntos são conjuntos disjuntos, pois a intersecção entre eles é um conjunto vazio.



Complementos de conjuntos

- Outro fato que também merece atenção diz respeito à maneira como o conjunto complementar é representado simbolicamente.
- A - B, tem que ser diferente de B – A
- Então: A={2,7, 9,13} e B ={ 3, 5,10,12}
- A−B, resulta em {2,7,9,13}, já que todos os elementos de A também estão em A e não estão em B.
- B−A, resulta em {3,5,10,12}, já que todos os elementos de B também estão em B e não estão em A.
- Logo: A−B={2,7,9,13} é diferente de B−A={3,5,10,12}

02

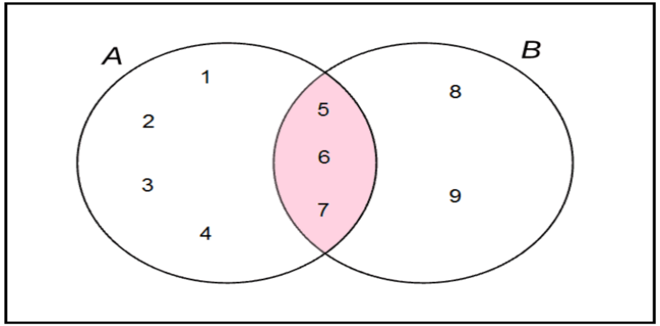
Diferença simétrica

Definição/Exemplo

Diferença simétrica

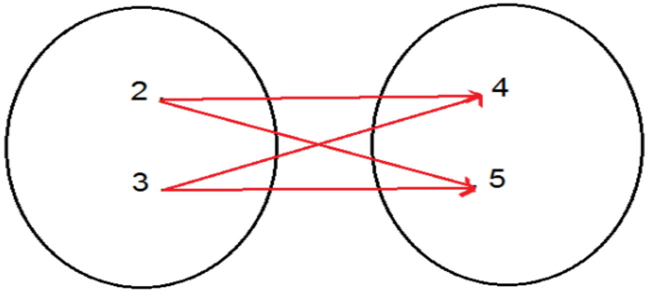
- Diferença simétrica de A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a A, mas não pertencem a B, ou que pertencem a B, mas não pertencem a A.
- Essa diferença simétrica pode ser representada como:
- $A \Delta B = (A-B) \cup (B-A)$. Seja $A=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ e $B =\{ 5, 6, 7, 8,9\}$.
  - A diferença simétrica $A \Delta B$ ficaria definida como:

$$A \Delta B = (A - B) \cup (B - A) = (1, 2, 3, 4) \cup (8,9) = (1, 2, 3,4,8,9).$$



Produto Cartesiano

- Definição: é uma operação que combina elementos de dois conjuntos, formando pares ordenados que representam todas as possíveis combinações desses elementos.
- Exemplo, os conjuntos A= {2, 3} e B = {4, 5}.
- O produto cartesiano A X B é:
- A X B = {(2, 4}, (2, 5), (3, 4),(3, 5)}



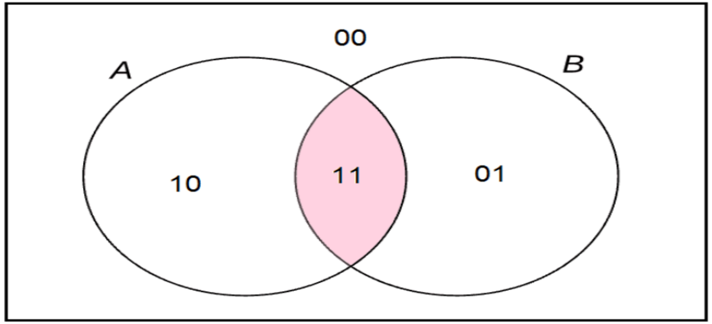
03

Relações arbitrárias entre conjuntos

Conceito/Exemplos

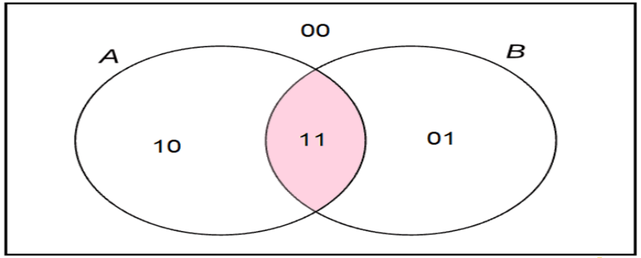
Relações arbitrárias entre conjuntos

- Dado:
- Conjunto exclusivamente A: (10)
- Conjunto exclusivamente B: (01)
- A intersecção dos conjuntos A e B: (11)
- Os objetos que não pertencem a nenhum dos conjuntos A e B: 00



Relações arbitrárias entre conjuntos

- Primeira coluna da tabela: representados por números binários, os valores dos conjuntos (00,01,10,11)
- Segunda coluna: V (verdadeiro) ou F (falso) conforme o objeto representado pelo seu respectivo número binário pertença, ou não, ao conjunto A.
- Terceira coluna: V (verdadeiro) ou F (falso) conforme o objeto representado pelo seu respectivo número binário pertença, ou não, ao conjunto B.
- Quarta coluna: V (verdadeiro) ou F (falso) conforme o objeto representado pelo seu respectivo número binário pertença, ou não, ao conjunto A ∩ B



	$x \in A$	$x \in B$	$x \in A \cap B$
00	F	F	F
01	F	V	F
10	V	F	F
11	V	V	V