

1 - Preliminares

Teoria de conjuntos:

Abstração matemática que visa capturar o conceito de coleção, que é uma sequência não ordenada de elementos.

Relações básicas entre conjuntos:

- **Subconjunto:** suponhamos que temos um conjunto A e um conjunto B, para o conjunto A ser um subconjunto de B, todo elemento de A é também um elemento de B.
- **Subconjunto próprio:** para um conjunto A e um conjunto B, para o conjunto A ser subconjunto próprio de B cada elemento de A está em B e pelo menos 1 elemento de B não está em A.

Operações básicas sobre conjuntos:

- **União:** unir todos os elementos do conjunto X com o Y.
- **Interseção:** apenas os elementos que tem no conjunto X e no Y simultaneamente.
- **Diferença:** elementos que estão no X, mas não estão no Y.
- **Complemento:** é formado por todo elemento que não pertence ao conjunto A em relação ao conjunto B, em que ele está contido.
- **Igualdade:** para provar uma igualdade, deve-se comparar os conjuntos intercalados, para A e B e depois para B e A, todos que estão em um devem estar no outro.

Conjuntos disjuntos:

Um conjunto disjunto é um conjunto de elementos que não se sobrepõem. Isso significa que cada elemento pertence a um conjunto e não a mais de um, ou seja, quando sua intersecção for vazia.

Partição de um conjunto:

Partição é como se fosse a possibilidade de criações de conjuntos diferentes a partir de um conjunto pai.

Conjunto potência:

Conjunto potência é uma estrutura onde mostra todas as combinações possíveis de um conjunto.

Produto cartesiano:

Combina um elemento do conjunto com todos os outros, depois combina o próximo e assim por diante. Todo vetor é resultado de um produto cartesiano.

Relações:

Se a relação for um subconjunto de uma cadeia de conjuntos, ela é definida como uma relação. Lembre-se que qualquer subconjunto é definido como uma relação, incluindo vazio, etc. A relação tem haver com os elementos que foram combinados.

Propriedades de uma relação binária:

- **Reflexiva:** para 1 elemento, quando um conjunto está relacionado com ele mesmo.
- **Simétrica:** para 2 elementos, quando relatamos as coisas nos dois sentidos, relacionar X com Y e depois relacionar Y com X.
- **Transitiva:** para 3 elementos, normalmente não é simétrico, é unidirecional. Quando determinada condição acontece, você determina que uma outra condição também acontece, obrigatoriamente, ou seja, estabelece entre três elementos de um mesmo conjunto de tal forma que se o primeiro tem relação com o segundo e este tem relação com um terceiro, então o primeiro elementos tem relação com o terceiro.

Relação de equivalência:

A relação reflexiva, simétrica e transitiva é denominada relação de equivalência. Alguns elementos podem ser usados no lugar dos outros.