1. Prove que (A ∪ B) ∩ (A ∪ C) → A ∪ (B ∩ C).

Arbitramos que A seja Verdadeiro, B e C falsos

Se (V ou F) e (V ou F) implica em V ou (F e F)

Temos V e V implicando em V ou F

Onde determinamos que V implica em V, o que é verdade

Caso a situação seja contrária também teríamos o mesmo resultado (A=F, B,C=V)

Até para o caso de todas as variáveis serem falsas temos o resultado verdade.

2) Mostre que para A e B finitos e disjuntos |A ∪ B| = |A|+|B|.

Para conjuntos disjuntos podemos usar um exemplo em que:

O conjunto A ={a,b,c} e o conjunto B= {d,e}

Quando unimos tais conjuntos temos A∪B={a,b,c,d,e}

Usando o princípio da adição, podemos dizer que A∪B={5}, A={3} e B={2}

3) Mostre que A  ⊆  B se e somente se A ∪ B = B.

A pertence igualmente a B se e somente A unido a B for igual a B

Então temos para o caso que A= nulo para então termos somente o conteúdo de B,

Portanto se unir os conjuntos A e B teremos apenas um conjunto com valores.

Sendo A uma variável independente de B, não importando seu valor, a união com B irá sempre resultar em B.

5) Use da definição de complemento de um conjunto para mostrar que A ∪ (B − A) = A ∪ B.

(B-A) resulta em apenas os valores de B sem os valores repetidos de A, ou seja, A unido com (B-A), resultaria exatamente em A unido a B, em outras palavras não alteraria nada do formato original da união A ∪ B.

6) Mostre que Let A and B be sets. Then A = B if and only if A ⊆ B and B ⊆ A.

7) Seja A um conjunto finito, de cardinalidade n, mostre que o conjunto das partes de A, 2A, tem 2n elementos.

Se A é um conjunto com n elementos sendo eles finitos, com quantidade restrita ao proposto a tal, temos uma cardinalidade de valor n

Por tanto para o caso de termos 2A, teremos o dobro de elementos anteriormente mencionados, ou seja sua cardinalidade estaria ligada a essa quantidade, sendo assim seus elementos sofreriam a alteração para 2n elementos internos.

8) Seja R uma relação definida sobre o conjunto dos números inteiros, determine se R é reflexiva, simétrica, antissimétrica ou transitiva:  
a) R = {(x,y) : x,y ∈ **Z** e x ≠ y}

Simétrica  
b) R = {(x,y) : x,y ∈ **Z** e xy ≧1}

Transitiva

9) A função f = {(x,y) : x,y ∈ **R**, y =x2} é sobrejetora, injetora, bijetora?

É uma função injetora

10) A inversa de uma função bijetora é bijetora?

A função inversa ou invertível é um tipo de função bijetora, ou seja, ela é sobrejetora e injetora ao mesmo tempo.

Recebe esse nome pois a partir de uma dada função, é possível inverter os elementos correspondentes de outra. Em outros termos, a função inversa cria funções a partir de outras.

Sendo assim, os elementos de uma função A possuem correspondentes em outra função B.

Ou seja, a inversa de uma bijetora é uma sobrejetora e injetora ao mesmo tempo, apenas invertendo os elementos correspondentes de outra.

11) Considere o conjunto H dos humanos e a relação R sobre H x H tal que (x,y) está em R se x é pai de y. R é (a) reflexiva irreflexiva?  (b) transitiva ou intransitiva? (c) total?

A