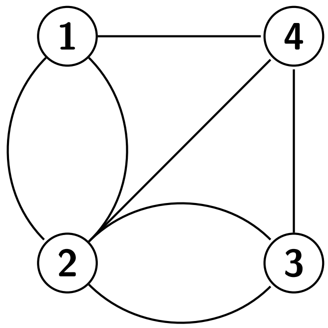
Recuperacion de Parcial

Problema # 1



Sean las islas los *Nodos* y los puentes los *Vertices*, se obtiene el grafo junto a los conjuntos de nodos y vertices en los cuales el orden de los nodos en el vertice se utiliza simplemente para denotar diferentes formas de llegar al nodo, no indica direccion.

$$Nodos = 1, 2, 3, 4$$

$$Vertices = \begin{bmatrix} \langle 1,2 \rangle & \langle 2,1 \rangle & \langle 1,4 \rangle & \langle 2,3 \rangle \\ \langle 3,2 \rangle & \langle 3,4 \rangle & \langle 2,4 \rangle & \end{bmatrix}$$

Problema # 2

Demostrar por induccion que la siguiente expresion es correcta:

$$\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Donde $\sum_{i=1}^{n} i = 1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + n$

Demostrando que para nuestro caso base $i = 1$ esta expresion es correcta: $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{1(1+1)}{2} = 1$

Entonces procedemos a utilizar nuestra suposicion: $\sum_{i=1}^{n+1} i = \frac{n+1((n+1)+1)}{2}$

Asumiendo que $\sum_{i=1}^{n} i = 1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + n = \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$

Entonces $\sum_{i=1}^{n} i = 1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + n + (n+1) = \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2} + (n+1)$

$= \frac{n(n+1)}{2} + \frac{2(n+1)}{2}$

$= \frac{n(n+1)+2(n+1)}{2}$

$= \frac{n+1((n+1)+1)}{2}$

Problema # 3

Utilizando la definicion de $\geq$ dada en el *Problema # 5* y la suma dada en este problema podemos definir la sumatoria de todos los numeros hasta n de la siguiente forma:

$$\sum n = \begin{cases} n = n & \text{si } a = 0 \text{ y } b = 0 \\ a = a \oplus s(b) \text{ y } b = b \oplus s(o) & \text{si } n \geq s(b) \\ \sum n = a & \text{si } s(b) \geq n \end{cases}$$

Problema # 4

Para demostrar la conmutatividad de la suma. Demostramos el caso base:

Demostramos que, $P(0) : a + b = b + a$

$P(0) : 0 + b = b, b + 0 = b$

Ahora, por induccion suponemos que $(a) : a + b = b + a$

Por induccion llegamos a: $P(s(a)) : s(a) + b = b + s(a)$

Modificando el lado derecho: $b + s(a) = s(b + a) = s(a + b)$

Ya que conocemos la definicion de la suma de numeros naturales unarios, se obvia su demostracion y terminamos con el siguiente resultado:

$$s(a + b) = s(a) + b$$

Problema # 5

Dada la definicion de $a \geq b$

Sabiendo las propiedades de la suma dadas anteriormente en el Parcial, podemos decir que:

$$(n \oplus n \geq n) = s(o) \rightarrow s(i \oplus n) \geq n = s(o)$$

Entonces por la definicion de $\geq$ decimos que $i \oplus n \geq i = s(o)$

Continuamos con este proceso hasta que $i \oplus n \geq o = s(o)$