Parcial Recuperacion

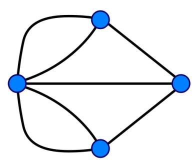
Brandon Rodríguez

Agosto 2018

1 Pregunta 1

Su tarea es crear un grafo a partir de estos puentes. Para ello debe:

- Definir el conjunto de nodos
- Definir el conjunto de vertices



Los nodos estarán representando a los pedazos de tierra que conectan los puentes.

(A,B,C,D)

Los Vertices consisten en las parejas ordenadas.

((A,B),(A,C),(C,D),(D,B),(D,A))

2 Pregunta 2

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

$CasoBase$

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

$\sum_{i=1}^{n} i = 1$

$1 = 1$

$Hipótesis Inductiva$

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

Demostración

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

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

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

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

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

3 Pregunta 3

Definir inductivamente la funcion $\sum(n)$ para numeros naturales unarios la cual tiene el efecto de calcular la suma de 1 hasta n. En otras palabras:

$$\sum(n) = 1 + 2 + 3 + 4 + \ \dots \ + n$$

Puede apoyarse de la suma $\oplus$ de numeros naturales unarios para su definición:

$$a \oplus b = \begin{cases} b & \text{si } a = 0 \\ s(i \oplus b) & \text{si } a = s(i) \end{cases}$$

4 Pregunta 4

Demostrar por medio de inducción la conmutatividad de la suma de numeros naturales unarios: $a \oplus b = b \oplus a$

Caso Base

0 + n = n + 0

n = n

Hipótesis Inductiva

$\sum(n) = 1 + 2 + 3 + 4 + \ \dots\ + n$

Demostración

$n + s(m) = s(n + m)$

$= s(m + n)$

5 Pregunta 5

Dada la función $a \geq b$ para numeros naturales unarios:

$$a \geq b = \begin{cases} s(o) & \text{si } b = o \\ o & \text{si } a = o \\ i \geq j & \text{si } a = s(i) \ \& \ b = s(j) \end{cases}$$

Demostrar utilizando inducción que $((n \oplus n) \geq n) = s(o)$. Puede hacer uso de la asociatividad y comutabilidad de la suma de numeros unarios para su demostración.