

Carrea de Tecnólogo en Informática
Matemática Discreta y Lógica 1
Primer Parcial – 20/05/2014

Ejercicio 1) (12 ptos.)

Sea $A = \{1, 2, 4, 8\}$. Sea R en A dada por: $R = \{(1,1), (2,2), (4,4), (1,2), (2,4), (1,4)\}$

- a) Construya su matriz asociada y su digrafo.
- b) Es una relación de equivalencia? En caso contrario agregue la mínima cantidad de pares para que la relación resultante R_E sea de equivalencia con exactamente 2 clases de equivalencia. Halle el conjunto cociente.
- c) Es una relación de orden? En caso contrario agregue la mínima cantidad de pares posibles para que la relación resultante R_O sea de orden.
 - a. Describa R_O por comprensión.
 - b. Dibuje el diagrama de Hasse.
 - c. Calcule máximos, mínimos, maximales, minimales.
 - d. Es retículo? Es total? Justifique.

Ejercicio 2) (10 ptos.)

Sean las funciones función $f : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ definida por $f(x, y) = 2x + y$, $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N} / g(x) = 1 - x$

1. ¿Es f inyectiva? Justifique.
2. ¿Es f sobreyectiva? Justifique.
3. Es g biyectiva? Justifique. En caso afirmativo, determine su función inversa. Demuestre que efectivamente la función inversa es la calculada.

Ejercicio 3) (6 ptos.)

Demuestre que si (A, R) es parcialmente ordenado y tiene un máximo, éste es único.

Ejercicio 4) (12 ptos.)

1. Una población de bacterias se multiplica de la siguiente forma:
Inicialmente hay 2 bacterias; un segundo después, hay 5. Un segundo después, 26. Un segundo, después, 677, etc. Escriba una ecuación en recurrencia que defina la cantidad de bacterias que habrá en un instante n .
2. Considere la ecuación en recurrencia $a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$, con $a_0 = 0$, $a_1 = 1$. Determine el término a_n en función de n y halle a_{50} .

Ejercicio 5) (10 ptos.) Encuentre una solución mínima a través de suma de productos canónicos y Mapa de Karnagh de la función: $f(x, y, z) = (x+y)z + yz$