Coloquio de Matemática Discreta (19-12-12) 2 (DOS)

Ejercicio 1:

a) Probar que las siguientes premisas son inconsistentes: B
- Si Juan pierde varias clases por enfermedad, entonces reprueba el secundario
- Si Juan reprueba el secundario, entonces es un ignorante
- Si Juan lee muchos libros, entonces no es un ignorante
- Juan pierde varias clases por enfermedad y lee muchos libros.

b) Si R es una relación de equivalencia en el conjunto A. ¿ La relación $\overline{R} = (A \times A) - R$ (relación complementaria) es de equivalencia? Justifique. No

c) Si r_0 es raíz doble de la ecuación cuadrática $r^2 + a.r + b = 0$ entonces r_0^n es solución de la ecuación de recurrencia $a_{n+2} + a.a_{n+1} + b.a_n = 0$ M

Ejercicio 2:

M a) Simplificar la siguiente expresión de un álgebra de Boole : $b.(a + \overline{c}) + b.\overline{a}.c + \overline{b}.a.\overline{c}$

M b) Sea f un isomorfismo entre dos álgebras de Boole B_1 y B_2.Probar que la imagen por f de un átomo de B_1, es un átomo de B_2

R c) **Demostrar** que en toda álgebra de Boole la siguiente proposición es verdadera:

$$\forall a, b \in B : (a + b = a.b \rightarrow a = b)$$

Ejercicio 3:

B a) **Definir** grafo complementario . **Ejemplificar.**

M b) Si G es un grafo de n vértices, ¿ cómo debe ser n para que G y $\overline{G}$ sean ciclos de Euler?

B c) **Definir** grafo completo de n vértices (K_n) . **Calcular** $|A_{K_n}|$

B d) Sea $G = (V; A)$ un grafo simple de 7 aristas y de 5 vértices de los cuales 3 vértices son de grado 3 y uno de grado 2. Calcular el grado del 5to. Vértice?¿Cuántas aristas tiene $\overline{G}$? ¿Es $\overline{G}$ un grafo conexo? **Justifique**

Ejercicio 4:

M a) Definir árbol. Probar que si G = (V ,A) es un árbol con $|V| \geq 2$ entonces tiene al menos dos vértices de grado 1.

M b) Probar que si G = (V , A) es acíclico y $|A| = |V| - 1$ entonces G es conexo

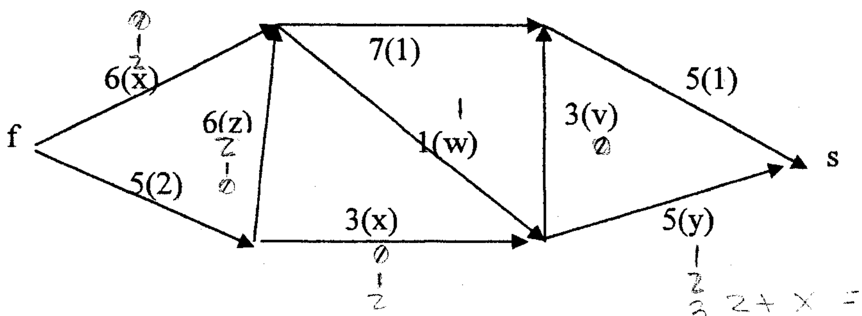
No c) ¿todo árbol es un grafo bipartito? Justificar

Ejercicio 5:

M a) Definir red de transporte y flujo de una red y probar que el valor del flujo saliente en el vértice fuente es igual al entrante en el sumidero

R b) Hallar **todos** los valores de $x, y, z, w, v \in N_0$ para que constituyan un flujo compatible con la red dibujada,

M c) A partir del flujo de c) que tenga el menor valor de x hallar el flujo máximo y el corte minimal



w=0
y=x
x+2=y+1
NO

x+z = 1+w
y+w = y
x+z = 2

2+x = y+1
x+1 = y