



FACULTAD DE INGENIERÍA
E.A.P. INFORMÁTICA

EXAMEN SUSTITUTORIO
SEMESTRE ACADÉMICO 2006-II

CURSO : Matemática Discreta
Grupo : 01 - 02
Profesores : Lic. Guillermo Mas A. Mg. Euclides Moreno J
Fecha : 12-12-06
Hora : 18:30—20:30

Nota: Está prohibido el préstamo de calculadoras, correctores y formularios

- No se permite el uso de copias, apuntes ni libros.
- Proporcione detalles necesarios para justificar sus respuestas.
- El orden y la limpieza se tomará en cuenta para la calificación

Problema N°1.(3pts) Una máquina electrónica ensambla robots con la siguiente ecuación de recurrencia no homogénea $b_{n+2} - 2b_{n+1} + b_n = 3^n$, $n \geq 0$ con las condiciones iniciales $b_0 = 1$, $b_1 = 2$. Determinar la solución usando método de las

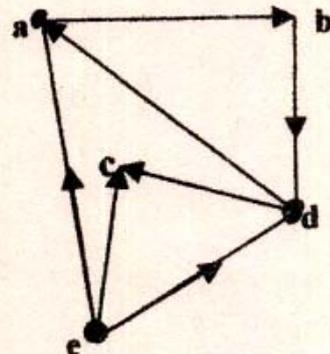
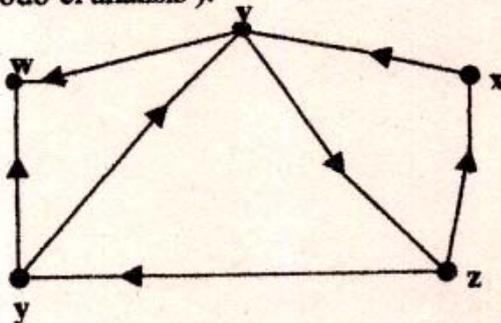
funciones generatrices (Usar: $A(z) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$)

Problema N°2.(4pts) Dar ejemplo (si no existe tal ejemplo justificarlo) de conjuntos con relaciones binarias tales qué:

- La relación sea simétrica, transitiva y no reflexiva.
- La relación sea de equivalencia y de orden simultáneamente.
- Un conjunto tenga sólo un maximal pero no sea máximo
- La relación sea de equivalencia y divida al conjunto en cuatro clases.

Problema N°3- a)(2pts) Extienda la definición de isomorfismo de grafos no dirigidos a grafos dirigidos.

b) (2pts) Determine si los grafos dirigidos (ver figura) son isomorfos (presentar todo el análisis).



Problema N°4.-(3pts) Dada la retícula $(D_{24}, /)$ bajo relación de divisibilidad.
Determinar todas las subretículas de D_{24} que contienen al menos cinco elementos.

Problema N°5 . Simplificar cada una de las siguientes funciones usando mapa de Karnaugh y presentar su diagrama circuital.

a) (1.5pts) $F(A, B, C, D) = \overline{A}\overline{C}D + \overline{A}BC + AB\overline{C} + \overline{A}CD$

b) (1.5pts) $F(A, B, C, D) = (\overline{A} + \overline{C})(A + \overline{B})(B + \overline{D})$

Problema N°6.(3pts) Sea $S = \left\{ \frac{1+2m}{1+2n} \mid m, n \in \mathbb{Z} \right\}$ entonces demostrar que el conjunto (S, \bullet) con la multiplicación es un grupo.