

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: MATEMATICAS DISCRETA	CICLO	: 2012-II
CODIGO	: FB-301 U,V,W,X		
DOCENTE	: J. BENITES, P. TOCTO, E. CUEVA	FECHA	: 07.11.20

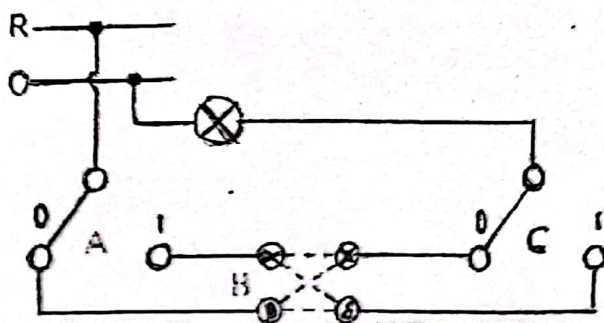
EXAMEN PARCIAL

- 1.- Dado el siguiente conjunto $P = \{P_i / P_i \text{ es un conjunto que contiene a todos los polinomios de Grado } i, i \in \mathbb{N}\}$
 - a) Definir una relación R de orden parcial para ordenar el conjunto P.
 - b) Probar que R es de orden parcial.
 - c) Hallar el diagrama de Hasse de R
 - d) ¿R es de orden total? Justificar.

- 2.- La misión de una nave viajó a 4096 kilómetros por hora a un planeta X, si la distancia de la tierra al planeta X es de 32768 kilómetros
 - a) Hallar la velocidad en formato IEEE 754 precisión doble en kilómetros por hora.
 - b) Hallar la distancia en formato IEEE 754 precisión doble en kilómetros.
 - c) Hallar en cuantos meses llegará a marce, en formato IEEE 754, operando todo en el sistema binario.

- 3.- Si A es un conjunto de los números enteros positivos, y R una relación definida como:
 $R = \{(a, b) / |a-b| \leq k, k \text{ también es un número entero positivo}\}$
 ¿Es R es una relación de equivalencia? Justifique su respuesta.

- 4.- En una sala de juntas existe una instalación de alumbrado controlada desde tres puntos mediante dos conmutadores y un conmutador inversor, tal como se indica en el diagrama unifilar, para el control de la lámpara se pide:
 - a) Tabla de la verdad.
 - b) La expresión lógica correspondiente.
 - c) Simplificar la expresión lógica.



paralelo [=] 0 $\alpha \rightarrow x, \beta \rightarrow \delta$
 cruce [=] 1 $\alpha \rightarrow \delta, \beta \rightarrow x$

- 5.- Realizar las siguientes demostraciones.
 - a) Para todo $n \geq 3, n^2 - 7n + 12$ no es negativo
 - b) Para $n \in \mathbb{Z}^+$ sea X_n el número (aproximado) de bacterias después de transcurrir n meses en un experimento científico que satisface las siguientes ecuaciones.
 $X_0 = 3, X_1 = 7$ y $X_n = 3X_{n-1} - 2X_{n-2}$ para $n \in \mathbb{Z}^+$ donde $n \geq 2$. Demostrar que $X_n = 2^{n+2} - 1 \forall n \in \mathbb{N}$.