

19/11/2021

Extraordinario del Primer Parcial
de Lógica y Matemática Computacional

Apellido y Nombre:

Profesor:

1) Dada la fórmula: $\theta = \neg[(\neg q \vee r) \vee \neg p] \Leftrightarrow [p \Rightarrow \neg(q \wedge \neg r)]$ 20p.

- a) Reescribir la fórmula θ eliminando los auxiliares redundantes según la regla de prioridad.
- b) Hallar si es posible dos interpretaciones que satisfagan y dos que no satisfagan a θ .
- c) Construir el circuito lógico asociado a la siguiente expresión. $p \wedge q \Rightarrow \neg(r \wedge s)$

2) Dadas las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:

i) $\begin{cases} a_0 = 1, & a_1 = 2 \\ a_n = 4 \cdot a_{n-1} - 4 \cdot a_{n-2}; & n \geq 2 \end{cases}$ ii) $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1} + 2; & n \geq 1 \end{cases}$

- a) Hallar los 5 primeros términos de cada una de ellas. 10p.
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada en i). 10p.
- c) Encontrar una expresión no recursiva de la sucesión ii). 10p.

3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo: 20p.

$A = \{x = 4^k, k \in \mathbb{Z}\}$ y la operación $+$ el producto ordinario.

4) La tabla 1 corresponde a una función booleana $f: B^4 \rightarrow \{0,1\}$

- a) Determinar su FND 10p
- b) Simplificar la función hallada en a, utilizando un mapa de Karnaugh 10p
- c) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada 10p

Tabla 1

x	y	z	u	f
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	0
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
1	0	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	0	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1

	xy	xy'	x'y'	x'y
zu				
zu'				
z'u'				
z'u				