

- 1) a) Determinar si el conjunto de fórmulas S satisfacen a ϕ , justificando tus respuestas. 10p
- $$\{p \vee q; p \rightarrow q \vee s; s \vee r \leftrightarrow q\} \models r \wedge q \rightarrow s$$
- b) Construir el circuito lógico asociado a la siguiente expresión. $p \wedge q \Leftrightarrow \neg(r \wedge s)$ 10p

2) Dada la siguiente sucesión definida por recurrencia:

$$\begin{cases} a_0 = 0, & a_1 = 2, & a_2 = 3 \\ a_n = 3a_{n-1} - 3a_{n-2} + a_{n-3} & \text{si } n \geq 3 \end{cases}$$

- a) Hallar los 6 primeros términos de la sucesión. 5p.
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada. 15p.

3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo:
 $A = \{x / x = 2^k, k \in \mathbb{Z}\}$ y la operación “+” definida: $x + y = 4 \cdot x \cdot y$ 20p.

4) Sea $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$ un álgebra de Boole. Hallar:
 $[(x' \cdot y' + z \cdot w) \cdot (z \cdot (z' + w))]'$ con $x, y, z, w \in B$. Justificar cada paso. 20p

5) Dado el siguiente mapa de Karnaugh: 20p.

- a) Escribir la función booleana que lo define en su FND.
- b) Expresar en su forma más simple posible (usando el mapa dado).
- c) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada.

	xy	xy'	x'y'	x'y
zu	1			1
zu'		1	1	
z'u'	1			1
z'u	1	1	1	1