

# Lógica y métodos discretos.

## 17/9/2012

Alumno: ..... DNI: .....

**Ejercicio 1** Dada la sucesión  $a_n = 2^n + n$

1. Obtén la ecuación en recurrencia lineal homogénea que cumple.
2. Encuentra la solución general de la ecuación anterior.
3. Encuentra la solución particular que verifica  $a_0 = 2$ ,  $a_1 = 2$  y  $a_2 = 3$ .

**Ejercicio 2** Sea  $f : \mathbb{B}^3 \longrightarrow \mathbb{B}$  la función booleana elemental definida mediante la tabla:

$x$	$y$	$z$	$f$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Halla sus formas canónica y reducida. Encuentra también las formas disyuntivas no simplificables.

**Ejercicio 3**

1. Un árbol tiene 33 vértices de grado uno, 25 vértices de grado 2, 15 vértices de grado 3, y el resto, vértices de grado 4. ¿Cuántos vértices tiene en total?
2. ¿Es cierto que todo grafo se puede colorear con, a lo sumo, cuatro colores?
3. Dado el grafo  $G = K_{2,3}$  calcula su polinomio cromático  $P_G(x)$ .
4. Halla el número cromático de  $G$ .
5. Calcula de cuantas formas se puede colorear  $G$  con 6 colores distintos.

**Ejercicio 4** Estudia utilizando el algoritmo de Davis-Putnam si la afirmación:

$$\{d \rightarrow a, b \rightarrow c, \neg(\neg a \rightarrow b), \neg c \rightarrow b\} \models \neg(c \rightarrow \neg d)$$

es verdadera o falsa. En caso de ser falsa encuentra un mundo en que las hipótesis sean verdaderas y la conclusión falsa.

**Ejercicio 5** Para el siguiente conjunto de cláusulas intenta determinar, usando resolución, si es o no satisfacible.

$$\{\neg A(x) \vee \neg C(x) \vee \neg B(x, y) \vee \neg D(y), D(a), C(x) \vee \neg A(x), \neg C(x) \vee A(x), \\ \neg D(y) \vee B(f(y), y), \neg D(y) \vee \neg B(x, y) \vee A(x)\}$$