

# Lógica y métodos discretos.

## 17/2/2012

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

**Ejercicio 1** Dada la ecuación en recurrencia  $x_n = -x_{n-2} + 2n$

1. Calcula mediante la ecuación los ocho primeros términos de la sucesión que cumple  $a_0 = 1$  y  $a_1 = 2$ .
2. Encuentra la solución general de la ecuación.
3. Encuentra la solución particular que verifica  $a_0 = 3$  y  $a_1 = 4$  y calcula  $a_{1234567894}$

**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	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

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

**Ejercicio 3**

1. Encuentra, utilizando el algoritmo de demolición-reconstrucción, un grafo de cuatro vértices con grados  $\{3, 2, 2, 3\}$ . Utiliza el algoritmo hasta llegar a uno no conexo y reconstruye a partir de él.
2. Obtén, razonadamente, todos los grafos no isomorfos con cuatro vértices que cumplen que sus grados son  $\{3, 2, 2, 3\}$ .
3. Elige un grafo cualquiera  $G$  de los obtenidos en el apartado anterior y calcula su polinomio cromático  $P_G(x)$ .
4. Halla el número cromático de  $G$ .
5. Calcula  $P_G(1)$ ,  $P_G(2)$ ,  $P_G(3)$  y  $P_G(4)$  e interpreta su valor.

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

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

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.

$$\{\neg M(x) \vee \neg D(x) \vee \neg CC(x, y) \vee \neg C(y), C(b), D(x) \vee \neg M(x), \neg D(x) \vee M(x), \\ \neg C(y) \vee CC(f(y), y), \neg C(y) \vee \neg CC(x, y) \vee M(x)\}$$