

# Lógica y métodos discretos.

## 5/2/2013

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 la ecuación y verifica  $a_{10} = 11$  y  $a_{11} = 12$ .
2. Busca una ecuación lineal homogénea que satisfagan las soluciones de la ecuación dada.
3. Encuentra la solución general de la ecuación dada o de la homogénea encontrada en el apartado anterior.
4. Encuentra la solución particular que verifica  $a_0 = 3$  y  $a_1 = 4$  y calcula  $a_{1234567894}$

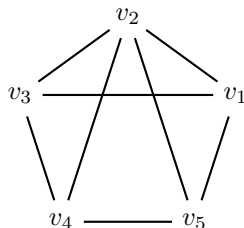
**Ejercicio 2** Sea  $f : \mathbb{B}^3 \longrightarrow \mathbb{B}$  la función booleana elemental definida mediante la tabla:

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

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

**Ejercicio 3**

1. Encuentra, utilizando el algoritmo de demolición-reconstrucción, un grafo de cinco vértices con grados  $\{4, 2, 3, 3, 2\}$ . Utiliza el algoritmo hasta llegar a uno no conexo y reconstruye a partir de él.
2. Dado el grafo  $G$



calcula su polinomio cromático  $P_G(x)$  y su número cromático.

3. ¿De cuantas formas se puede pintar  $G$  con 6 colores?

**Ejercicio 4** Estudia utilizando el algoritmo de Davis-Putnam si las afirmaciones:

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

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

son verdaderas o falsas. Para aquellas que sean falsas 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.

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