

Lógica y métodos discretos.

19/9/2013

Alumno: DNI:

Ejercicio 1 Dada la sucesión $a_n = 3^n - n$. Obtén una ecuación en recurrencia lineal homogénea que cumpla.

Ejercicio 2 Dada la ecuación $a_{n+2} + a_n = 3^n + 2a_{n+1}$. Encuentra su solución general y una solución particular que verifique $a_0 = 1$, $a_1 = 2$ y $a_2 = 7$.

Ejercicio 3 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 su formas canónica conjuntiva y utilízala para hallar su forma reducida disyuntiva. Encuentra también sus formas disyuntivas no simplificables.

Ejercicio 4 Utiliza el algoritmo de demolición para probar si hay un grafo de seis vértices con grados $\{3, 1, 2, 1, 2, 1, 4\}$. En caso de que exista, haz la reconstrucción de uno de ellos paso a paso.

Ejercicio 5 Dado el grafo $G = K_{2,3}$ calcula su polinomio cromático $P_G(x)$. Halla el número cromático de G y calcula de cuántas formas se puede colorear G con 6 colores distintos.

Ejercicio 6 Estudia utilizando el algoritmo de Davis-Putnam si la afirmación:

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

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

Ejercicio 7 Di razonadamente si son unificables o no la siguiente pareja de fórmulas y, caso de serlo, da un unificador de máxima generalidad:

$$\langle R(f(h(z), u), g(h(a)), z), R(f(u, y), g(y), a) \rangle$$

Ejercicio 8 Prueba, usando resolución, que el siguiente conjunto de cláusulas es insatisfacible:

$$\{\neg S(f(x), g(a)) \vee R(f(a), x); S(f(y), y) \vee P(y); \neg P(g(a)) \vee P(z); \neg R(u, v) \vee P(v)\}$$