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:*

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

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:*

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

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

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