Lógica y métodos discretos.
27/6/2022

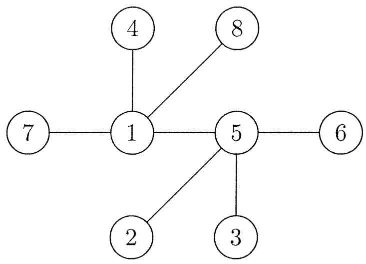
Alumno:..

Grupo:...**DNI:**...

1. Dada la ecuación en recurrencia $x_n + n = 2x_{n-1} + 3$ para $n \geq 1$.
   (a) Encuentra la solución general de una homogénea asociada.
   (b) Encuentra la solución general de la ecuación dada.
   (c) Encuentra la solución particular que verifica $a_0 = -1$ y calcula a_{51}.

2. Dada la función booleana elemental $f_{157} : \mathbb{B}^3 \longrightarrow \mathbb{B}$.
   (a) Halla sus implicantes primos y su forma canónica reducida,
   (b) calcula sus implicantes esenciales (nucleares o imprescindibles) y sus formas disyuntivas no simplificables.

3.
   (a) Utiliza el algoritmo de demolición-reconstrucción para probar si hay un grafo de seis vértices con grados $\{3, 2, 5, 2, 3, 3\}$. En caso de que exista, haz la reconstrucción de uno de ellos paso a paso.
   (b) Representa el árbol etiquetado con código de Prüfer (5,4,4,4,2,2) y determina el código de Prüfer del árbol



4. Estudia si la afirmación $\{(a \wedge b) \to c,\ (\neg a \wedge \neg b) \to d,\ a \leftrightarrow b\} \vDash c \vee d$ es cierta o no utilizando el agoritmo de Davis-Putnam. En caso de no serlo, encuentra un mundo que la falsee. Si es cierta encuentra una demostración lineal por resolución de la conclusión a partir de las premisas y otra demostración lineal de la cláusula vacía a partir de las premisas y la negación de la conclusión.

5. Consideramos el lenguaje de primer orden con:
   - Símbolos de variable: x, y, z, ...
   - Símbolos de predicado diádico: R.

   Sea la estructura dada por:
   - El universo es $\mathbb{Z}_4$.
   - $R = \{(x, y) :\ x, y \in \mathbb{Z}_4 \text{ y } x^2 + x = y^2 + y\}$

   Encuentra los valores de las variables que satisfacen a la fórmula a $R(x, y) \wedge (x \not\approx y)$ y el valor de verdad de la sentencia $\forall x \exists y (R(x, y) \wedge (x \not\approx y))$ en la estructura mencionada.

6. Estudia si la implicación semántica:

$$\{\exists x(C(x) \wedge \forall y(B(y) \to A(x, y))),\ \forall x(C(x) \to \forall y(D(y) \to \neg A(x, y)))\} \vDash \forall x(B(x) \to \neg D(x))$$

   es verdadera.