



MATEMÁTICA DISCRETA (Grado en Ingeniería Informática) CURSO 2022/23. Convocatoria Extraordinaria 2

Apellidos y Nombre: _____ DNI: _____ Gr. Teoría: __ Gr. Práct.: __

Evaluación	1º Lógica: <input type="checkbox"/> Sí. Nota: _____	2º Conjuntos: <input type="checkbox"/> Sí. Nota: _____	Prácticas: Apto. Nota _____
Continúa:	<input type="checkbox"/> NO, RENUNCIO.	<input type="checkbox"/> NO, RENUNCIO.	

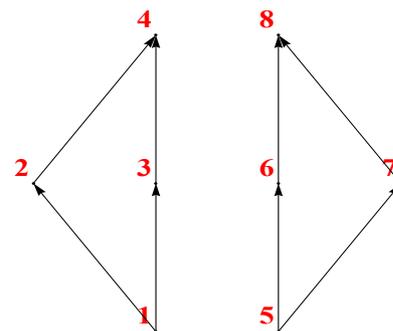
1.- [10 puntos] Sea \mathcal{A} una forma enunciativa cuya tabla de verdad es:

p	q	r	\mathcal{A}
V	V	V	V
V	V	F	V
V	F	V	V
V	F	F	V
F	V	V	V
F	V	F	V
F	F	V	F
F	F	F	V

- a) ¿Es \mathcal{A} una conjunción básica? ¿y $\sim \mathcal{A}$?
- b) Calcula, si es posible, una forma enunciativa restringida lógicamente equivalente a \mathcal{A} cuya conectiva principal sea \vee . Justifica la respuesta.
- c) Calcula, si es posible, la forma normal disyuntiva de $\sim \mathcal{A}$ y exprésala en función del conjunto $\{ \sim, \rightarrow \}$.

2.- [10 puntos] Sea $G = \{(x, y) : y = |\text{sen}(x + \frac{\pi}{2})|\}$ una correspondencia de \mathbb{R} en \mathbb{R} . Reducir lo mínimo posible el dominio y/o codominio para que G determine una aplicación biyectiva.

3.- [10 puntos] Sea $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ y R la relación de orden cuyo diagrama de Hasse es el siguiente:



- a) ¿Es X un retículo?
- b) Reducir lo mínimo posible X y R para que tenga estructura de álgebra de Boole. Comprobarlo a través del teorema de estructura de las álgebras de Boole finitas. ¿Quiénes son los átomos?

4.- [10 puntos]

- a) ¿Qué es una ecuación diofántica? Enunciar el teorema que caracteriza las ecuaciones diofánticas solubles.
- b) Enunciar el teorema fundamental de los sistemas de numeración.
- c) Utilizar una única ecuación diofántica para calcular, si existen, todos los números enteros, n , de dos cifras mayores que 50, que verifican simultáneamente:

$$n = (xA)_{12}$$

$$n = (20)_y$$

5.- [10 puntos] Explicar qué determina el siguiente algoritmo y aplicarlo al entero 58.

```

n = número entero positivo;
d = {};
While[Quotient[n, 3] > 0,
  PrependTo[d, Mod[n, 3]];
  n = Quotient[n, 3];
];
PrependTo[d, Mod[n, 3]];
d

```

- a) ¿Cuántas iteraciones hay en el algoritmo?
- b) Definir cuándo $f(n)$ es $O(g(n))$.
- c) Determinar la complejidad en tiempo del algoritmo anterior mostrando de manera explícita los testigos.

NOTA: Incluir todos los enunciados y definiciones subrayadas. Entregar cada ejercicio en un folio y en orden creciente. Los alumnos que quieran utilizar evaluación continua en algún tema, deberán obtener un mínimo de 4 sobre 10 de media entre las restantes preguntas que tengan que realizar.