



EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. Curso 2014-15

Nombre: _____ DNI: _____

Evaluación	Si	Lógica. Nota: ____	Prácticas:
	Continúa	Conjuntos. Nota: ____	
Continúa	No	Complejidad. Nota ____	No apto.
		Asistencia a complejidad	

1.- [10 puntos] Utilizar el método de refutación para determinar si la siguiente forma argumentativa es válida o inválida:

$$\sim (p \rightarrow ((r \vee s) \wedge p)), \quad p \rightarrow (q \vee (\sim r))$$

$$; \therefore (\sim r) \rightarrow (q \wedge s)$$

2.- [10 puntos] Dado el conjunto $G = \{(x, y) / y = \frac{3}{x^2+2}\}$. Se pide:

- Estudiar si G es un grafo o una correspondencia de \mathbb{R} en \mathbb{R}^+ . En caso contrario reducir G para que lo sea.
- Estudiar si la correspondencia del apartado (a) es una aplicación. En otro caso, reducir dominio y/o codominio para que lo sea.
- ¿Es la aplicación obtenida en el apartado (b) inyectiva? En caso contrario, reducir dominio y/o codominio para que lo sea.
- ¿Es sobreyectiva?. Reducir dominio y/o codominio para que lo sea.
- Reducir dominio y/o codominio para que sea biyectiva y calcular su inversa.

3.- [10 puntos] Dada la función booleana $f(x, y, z) = (z \oplus \bar{y}) \leftrightarrow (z \vee y)$

Se pide:

- Calcular su tabla de verdad y su expresión en maxtérminos.
- ¿Es f un mintérmino?. Razonar la respuesta
- Calcular el polinomio de Gegalkine de la función.

4.- [10 puntos] Utilizar ecuaciones diofánticas, para calcular todos los números enteros positivos, si existen, múltiplos de 3 y cuya escritura en base octal viene dada por $(y2)_8$

5.- [10 puntos] Dado el siguiente algoritmo

```
A = {a1, a2, ..., an};
B = { b1, b2, ..., bm};
X = {};
Do[ Do[AppendTo[X,{B[[j]],A[[i]]}],{j,1,Length[B]}];,{i,1,Length[A]}];
X
```

Explicar qué determina este algoritmo. Dar la salida X.

Definir complejidad en tiempo y calcularla para el algoritmo anterior.

¿Es de complejidad mayor o menor que el que describimos para calcular la tabla de verdad de una forma enunciativa de r variables de enunciado distintas? Razonar la respuesta