



**EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA**  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA  
CONVOCATORIA ORDINARIA 2 (MAYO 2014)

Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Grupo de teoría: \_\_\_\_\_ Grupo prácticas: \_\_\_\_\_ Nota de Prácticas: \_\_\_\_\_

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

$$(p \vee q) \wedge (r \rightarrow t), \quad p \oplus (s \vee (\sim t)), \quad r \uparrow (\sim q) ; \therefore ((\sim p) \wedge q) \rightarrow r$$

2.- [14 puntos]

A) [8 puntos] Definir una relación de equivalencia en  $\mathbb{Z}_4$  que determine una partición con dos elementos de la misma cardinalidad. Comprobarlo explícitamente.

B) [6 puntos] Dada la función booleana  $f(x, y, z) = (1 \oplus \bar{y}) \rightarrow z$

Se pide:

- Calcular su tabla de verdad y su expresión en maxtérminos.
- Dibujar el circuito.
- Calcular el polinomio de Gegalkine de la función.

3.- [10 puntos] Utilizar el algoritmo chino del resto, si es posible, para calcular cuántos números enteros negativos,  $x$ , existen, sabiendo que:  $-2000 < x < -1000$ , son múltiplos de 5 y de 7, y que el resto de dividir  $x$  entre 6 es 3.

4.- [6 puntos] Calcular la complejidad en tiempo del siguiente algoritmo que determina si una relación binaria,  $R$ , en un conjunto,  $A$ , es reflexiva:

PROGRAMA
<b>A = {LISTA DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO A};</b>
<b>R = {LISTA DE TODOS LOS PARES DEL CONJUNTO R</b>
<b>DENOTADOS ENTRE LLAVES EN VEZ DE PARÉNTESIS};</b>
<b>Reflexiva = True;</b>
<b>For[n = 1, n &lt;= Length[A], n++,</b>
<b>  If[Intersection[{{A[[n]], A[[n]]}, R] ==</b>
<b>    {{A[[n]], A[[n]]}, Null, Reflexiva = False];</b>
<b>If[Reflexiva, Print["R es reflexiva"],</b>
<b>  Print["R no es reflexiva"]];</b>