



EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1 (ENERO 2014)

Nombre: _____ DNI: _____

Grupo de teoría: _____ Grupo prácticas: _____ Nota de Prácticas: _____

1.- [10 puntos] Dada la forma enunciativa:

$$\mathcal{A}: (p \wedge (\sim r)) \oplus q$$

Se pide:

- Calcular su tabla de verdad y su forma normal conjuntiva.
- ¿Es tautología? ¿Es una conjunción básica?
- Calcular una forma enunciativa lógicamente equivalente a \mathcal{A} en la que sólo aparezcan las conectivas del conjunto $\{\sim, \wedge\}$.

2.- [14 puntos] En el conjunto de los divisores positivos de 24 definimos la siguiente relación binaria:

$$a R b \Leftrightarrow \exists c \in \mathbb{Z} \text{ tal que } a = b c$$

Se pide:

- [5 puntos] Demostrar (de forma analítica) que es una relación de orden y dibujar su diagrama.
- [3 puntos] Estudiar si es retículo.
- [2 puntos] Calcular sus átomos.
- [2 puntos] Razonar si es álgebra de Boole.
- [2 puntos] Calcular, en esta estructura, el valor de $3 + (2 \cdot 4)$.

3.- [10 puntos] Calcular, si existen, todos los números negativos de dos cifras que verifican el sistema de congruencias:

$$\begin{aligned}x &\equiv 1 \pmod{3} \\9x - 3 &\equiv 0 \pmod{7} \\x &\equiv 3 \pmod{4}\end{aligned}$$

4.- [6 puntos] Dado el siguiente algoritmo

```
n=NÚMERO;  
variable=True;  
n=Abs[n];  
If[n==0 || n==1,variable=False,  
Do[If[Mod[n,i]==0,variable=False},{i,2,n-1}];];  
variable
```

¿Qué determina este algoritmo? Calcular la complejidad en tiempo del mismo.