



## EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA

### GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

### CONVOCATORIA DE JUNIO DE 2011

1. Estudiar, utilizando reglas de manipulación y sustitución, si las siguientes formas enunciativas son lógicamente equivalentes.

$$A_1: ((\sim p) \vee q) \uparrow (\sim((\sim q) \wedge p)) \quad \text{y} \quad A_2: (\sim(p \rightarrow q)).$$

2. Para una asignatura hay tres grupos de prácticas, sabemos que el primero y el segundo juntos tienen el doble de alumnos que el tercero, también sabemos que si multiplicamos por dos los alumnos del primer grupo, le sumamos los del tercero y le restamos los del segundo el resultado es 90. Teniendo en cuenta lo anterior y sabiendo que cada grupo a lo sumo tiene 40 alumnos, ¿cuál es el número máximo de alumnos que puede tener cada grupo?

Nota: El problema debe resolverse usando algunas de las técnicas aprendidas en clase.

3. Estudiar y determinar la complejidad en tiempo de un programa que estudie la validez de una argumentación.
4. Dada la terna  $(\mathbb{R}, \mathbb{R}; G_f)$ , con  $G_f = \{(x, \sin^2(x)) \mid x \in \mathbb{R}\}$ .
  - a. Estudiar el dominio y el codominio para que sea una aplicación.
  - b. Reducir el codominio y el dominio, de forma que queden lo más grandes posibles, y consigamos una aplicación biyectiva.
  - c. Calcular la aplicación inversa de la aplicación biyectiva calculada en b.

5. Dada la siguiente función booleana:

$$f(x, y, z) = (x \oplus y) \rightarrow z$$

- a. Calcular su tabla de verdad y sus expresiones como supremo de minterminos e ínfimo de maxtérminos.
- b. Calcular el Polinomio de Gegalkine.
- c. Determinar una expresión que utilice sólo las conectivas:  $\{0, \rightarrow\}$ .
- d. Dibujar el circuito.