

## 2º EXAMEN MATEMÁTICA DISCRETA

### GRUPO 1 – TERCERO DE CARRERA

- 1) Demostrar que  $7^{(2n)} - 48n - 1$  es divisible por 2304 (que es  $48^2$ ) para todo  $n \in \mathbb{N}$  naturales.
- 2) Son tres apartados:
  - a) Demostrar que 139 es un número primo
  - b) Demostrar que  $138! - \text{"algo"}^{(139)} \equiv 0 \pmod{139}$
  - c) Calcular  $4^{415} \pmod{139}$
- 3) Una empresa tiene asignados números a los departamentos, cuya relación "es jefe de" es  $c_1 n_1 R c_2 n_2$ , donde  $c_1 \leq c_2$  y  $n_1 \leq n_2$ .  
 $c_1, c_2, n_1$  y  $n_2$  toman valores 1, 2 o 3.
  - a) Decir si es relación de orden, si es orden total y por qué.
  - b) Hacer diagrama de Hasse.
  - c) ¿Existe algún jefe de jefes? ¿Existe algún empleado al que le manden todos? (es decir, máximos y mínimos)
  - d) sobre el conjunto 1, 1, 1, 2 y 1, 3 di las cotas superiores y el supremo.