

APellidos: ..... GRUPO: C  
Nombre: ..... D.N.I.: .....

## ALEM, Temas 1 y 2

30 de octubre de 2015

Elige cuatro de los cinco ejercicios siguientes. En caso de entregar los cinco, uno de los que tengan mayor puntuación será descartado. Todos los ejercicios puntúan igual.

Ejercicio 1. Dada la aplicación

$$f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{Z}$$
$$n \longmapsto f(n) = 2^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor}$$

explica si es posible calcular  $f \circ f$ . Estudia la inyectividad y la sobreyectividad de  $f$ .

Ejercicio 2. En el conjunto  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  definimos la relación  $x \sim y$  si el número de divisores de  $x$  coincide con el de  $y$ . Comprueba que  $\sim$  es una relación de equivalencia y describe el conjunto cociente.

Ejercicio 3. Dado el conjunto  $D(12) \times D(18)$  con el orden lexicográfico, y el subconjunto  $\{(4, 3), (3, 9), (2, 6), (1, 9), (3, 2)\}$ , calcula sus elementos notables.

Ejercicio 4. Sea  $n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$ . Demuestra que el número de particiones ordenadas  $(A_1, A_2, A_3, A_4)$  de un conjunto  $X$  de  $n$  elementos tales que  $|A_i| = n_i$  para cada  $1 \leq i \leq 4$  es

$$\binom{n}{n_1} \binom{n-n_1}{n_2} \binom{n-n_1-n_2}{n_3}$$

Ejercicio 5. ¿Cuántas ordenaciones podemos realizar con las letras de la palabra LOBILLO? ¿Cuántas de ellas que aparezcan todas las vocales separadas?

Line  
est