
APELLIDOS:

NOMBRE: D.N.I.:

1º C ALEM. Temas 1, 2

28 de noviembre de 2014

Ejercicio 1. Sea $f, g : \mathbb{Z}_{50} \rightarrow \mathbb{Z}_{50}$ las aplicaciones definidas como $f(x) = 27x - 15$ y $g(x) = x^2 + 10$.

1. Estudia si f y g son inyectivas y/o sobreyectivas.
2. Calcula, si es posible, inversas por la izquierda y por la derecha de f y g .

Ejercicio 2. Sea $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. En $X \times X$ definimos la relación:

$$(x, y)R(z, t) \text{ si, y sólo si, } x \cdot t = y \cdot z$$

1. Comprueba que R es una relación de equivalencia.
2. Calcula la clase de equivalencia de los elementos $(1, 4)$, $(1, 1)$, $(1, 2)$ y $(2, 3)$.
3. Calcula cuántos elementos tiene el conjunto cociente.

Ejercicio 3. Sea $X = D(4)$ e $Y = D(6)$. Consideramos en X y en Y el orden dado por la divisibilidad. Dibuja el diagrama de Hasse de $X \times Y$ considerando el orden producto en $X \times Y$.

Sea ahora $Z = \{(2, 1), (1, 2), (4, 3)\}$. Calcula las cotas superiores, los elementos maximales, el mínimo y el ínfimo de Z (cuando existan)

Ejercicio 4. Sea b un número natural mayor que 2. Sea x el número cuya expresión en base b es 72 e y el número cuya expresión en base b es 48. Si $x \cdot y$ se escribe en base b como 2010. ¿Cuánto vale b ?

Ejercicio 5. Da todas las soluciones entre 10000 y 20000 del sistema de congruencias:

$$\begin{cases} 12x \equiv 21 \pmod{45} \\ 5x \equiv 11 \pmod{12} \\ 30x \equiv 60^{463} \pmod{49} \end{cases}$$