

---

APELLIDOS: .....

NOMBRE: ..... D.N.I.: .....

---

## 1º C ALEM. Temas 1, 2

28 de noviembre de 2014

**Ejercicio 1.** Sea  $f, g : \mathbb{Z}_{60} \rightarrow \mathbb{Z}_{60}$  las aplicaciones definidas como  $f(x) = 23x + 42$  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  $(4, 1)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(1, 2)$  y  $(2, 3)$ .
3. Calcula cuántos elementos tiene el conjunto cociente.

**Ejercicio 3.** Sea  $X = D(10)$  e  $Y = D(9)$ . 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  $Z = \{((10, 3), (2, 9), (5, 1))\}$ . Calcula el máximo, el supremo, las cotas inferiores y los elementos minimales 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 5000 y 13000 del sistema de congruencias:

$$\begin{cases} 13x \equiv 4 \pmod{15} \\ 15x \equiv 33 \pmod{36} \\ 22x \equiv 44^{337} \pmod{49} \end{cases}$$