
APELLIDOS:
NOMBRE:

EXAMEN FINAL DE ALGEBRA I de INGENIERIA INFORMATICA
FEBRERO 1995

1.- Sea $A = \{bx - c \mid b, c \in \mathbb{Z}_6\}$. En el conjunto A se considera la siguiente relación de equivalencia:
Dados $b_1x - c_1$ y $b_2x - c_2$ en A , $(b_1x - c_1) \sim (b_2x - c_2)$ si los conjuntos $\{x \in \mathbb{Z}_6 \mid b_1x = c_1\}$ y $\{x \in \mathbb{Z}_6 \mid b_2x = c_2\}$ tienen el mismo número de elementos. Se pide hallar el conjunto cociente A/\sim , dando explícitamente los elementos de cada clase de equivalencia.

2.- Sea $U(\mathbb{Z}_{15})$ el grupo de las unidades de \mathbb{Z}_{15} (el grupo multiplicativo de los elementos inversibles de \mathbb{Z}_{15}). Se pide hallar todos sus subgrupos y las relaciones de inclusión entre ellos.

3.- Se considera el polinomio $a(x) = 2x^3 - x^2 - x - 3$. Se pide hallar su descomposición en factores primos en $\mathbf{R}[x]$ y en $\mathbf{C}[x]$.

4.- Para cada número primo p sea \mathbf{F}_p el cuerpo con p elementos. Se considera el siguiente subespacio del \mathbf{F}_p -espacio vectorial \mathbf{F}_p^3 :

$$W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbf{F}_p^3 \mid \begin{array}{l} x + 5y - 3z = 0 \\ 2x - 4y + z = 0 \end{array} \right\}$$

Se pide hallar una base de W para cada número primo p .