Soluciones del 2er parcial de Matemática Discreta II
Lunes 13 de mayo de 2002

Problema 1

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 1 & 8 & 4 & 6 & 9 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Problema 2

i) τ tiene orden 6.

ii) τ es par.

iii) $\tau^3 = (1\,7)(2\,9)(6\,12)(8\,10)$.

Problema 3

Los divisores de cero en $\mathbb{Z}_{35}$ son :

5, 7, 10, 14, 15, 20, 21, 25, 28 y 30.

Problema 4

a) Suma: $0+0=0 \in J$;$0+5=5+0=5 \in J$; $5+5=0 \in J$.

Opuesto $-0=0$ y $-5=5$.

Producto por un elemento cualquiera de $\mathbb{Z}_{10}$: $0.x=0$. Si $x=2k$, entonces $5.x=0$. Si $x=2k+1$, entonces $5.x=5$.

b)

+	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
[0]	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
[1]	[1]	[2]	[3]	[4]	[0]
[2]	[2]	[3]	[4]	[0]	[1]
[3]	[3]	[4]	[0]	[1]	[2]
[4]	[4]	[0]	[1]	[2]	[3]

×	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
[0]	[0]	[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]
[2]	[0]	[2]	[4]	[1]	[3]
[3]	[0]	[3]	[1]	[4]	[2]
[4]	[0]	[4]	[3]	[2]	[1]

c) $\mathbb{Z}_{10}/J$ es un cuerpo y por lo tanto dominio de integridad.

Problema 5

a) $x^4 = (x^2+2x+2)(x^2+x+2)$ en $\mathbb{Z}_3[x]$

b) i) $g(x)$ es irreducible en $\mathbb{Z}_5$ por no tener raíces en dicho cuerpo y ser de grado 3.

ii) $[2x^2+3x+4]^{-1} = 4x^2+3x+4$.

5) $f = \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + z\bar{y}\bar{z} + xy\bar{z}$.