

Métodos Matemáticos 1
Tarea 4
Grupos y Espacios Lineales
Abril 2004

1. Dado un grupo de cuatro elementos $\{1, a, b, c\}$ si la operación $*$ entre dos elementos siempre da uno distinto
 - a) Si el inverso de cada elemento es el mismo elemento, muestre que existen dos únicas formas de hacer la tabla de multiplicación del grupo.
 - b) Si el inverso de cada elemento es distinto al elemento mismo, ¿cuántas formas distintas de cubrir la tabla de multiplicación del grupo existen?
2. Muestre que el siguiente conjunto $\{1, A_\pi, R, I\}$ es un grupo. Donde 1 es el elemento neutro, A_π es una rotación de ángulo π , la reflexión viene representada por R y finalmente I es la inversión. El álgebra entre estos elementos es:

$$A_\pi^2 = R^2 = I^2 = 1; \quad A_\pi \circ R = I; \quad R \circ I = A_\pi; \quad I \circ A_\pi = R$$

3. Muestre que el siguiente conjunto de transformaciones en el plano xy forman un grupo y construya su tabla de multiplicación

$$a) 1 = \begin{cases} x \rightarrow x \\ y \rightarrow y \end{cases}$$

$$b) I = \begin{cases} x \rightarrow -x \\ y \rightarrow -y \end{cases}$$

$$c) I_x = \begin{cases} x \rightarrow -x \\ y \rightarrow y \end{cases}$$

$$d) I_y = \begin{cases} x \rightarrow x \\ y \rightarrow -y \end{cases}$$

4. Ejercicios del Aposto Vol 2

- a) Ejercicios 1.5: 3, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 31
- b) Ejercicios 1.10: 3, 4, 7, 9, 10, 12, 14, 19
- c) Ejercicios 1.13: 1, 8, 9, 11