

Métodos Matemáticos 1
Tarea 4
Grupos y Espacios Lineales
Octubre 2005

1. Definamos una operación binaria \blacksquare como

$$x \blacksquare y = x + y + \alpha xy$$

con $x, y, \alpha \in \mathbb{R}$ y además $\alpha \neq 0$.

a) Demuestre que \blacksquare es asociativa

b) Muestre que \blacksquare genera un grupo en $\{\mathbb{R} - (\frac{-1}{\alpha})\}$. Es decir, $\forall x, y \in \mathbb{R} \wedge x \neq \frac{-1}{\alpha}, y \neq \frac{-1}{\alpha}$ entonces $x \blacksquare y$ forma un grupo

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

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

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

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

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

3. Ejercicios del Apóstol Vol 2

a) Ejercicios 1.5: 4, 15, 24, 29.

b) Ejercicios 1.10: 21, 24

c) Ejercicios 1.13: 1, 11