

Introducción al Álgebra MA1101



Guía 10: Conjuntos Infinitos y Estructuras Algebraicas

- P1.** (a) ¿Qué puedes decir de la cardinalidad del conjunto de todas las rectas que pasan por $(0, 1)$ y cortan al eje OX en una coordenada racional?
- (b) Y si ahora, en lugar de pasar por $(0, 1)$, las rectas cortan al eje OY en una coordenada racional.
- (c) ¿Qué puedes decir de la cardinalidad del conjunto de todas las rectas no verticales que pasan por $(0, 1)$?

P2. Demuestra si es Verdadero, en caso contrario da un contraejemplo:

- (a) Si Y es un conjunto infinito y $f : X \rightarrow Y$ es inyectiva entonces X es infinito.
- (b) La intersección finita de conjuntos no numerables es no numerable.
- (c) El conjunto de todas las funciones cuadráticas con coeficientes enteros, es decir, el conjunto

$$\{ax^2 + bx + c \mid a, b, c \in \mathbb{Z}\},$$

es numerable.

- (d) Si $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ tales que $a < b$ y $c < d$ entonces $[a, b]$ tiene la misma cardinalidad que $[c, d]$.
- (e) Si $a, b \in \mathbb{R}$ tales que $a < b$ entonces $[a, b]$ tiene la misma cardinalidad que \mathbb{R} .

P3. Se define en \mathbb{R}^2 la ley de composición interna $*$ de la siguiente manera

$$\forall (a, b), (c, d) \in \mathbb{R}^2 \quad (a, b) * (c, d) = (ac, bc + d)$$

¿Es esta una operación conmutativa? ¿asociativa? ¿tiene elemento neutro? Determine aquellos elementos que tienen inverso y calcule sus inversos.