Ayudantía Álgebra N.3

Daniel Sánchez

25 de Marzo 2022

1. Considere $A = \{4, 2, 3, 1\}$ y $B = \{-1, 0, -2\}$ subconjuntos de los números reales. Determine y justifique el valor de verdad de la siguiente proposición:

$$(\exists x \in A)(\forall y \in B)(xy \leq 0 \Rightarrow x^y < 1)$$

2. Considere los conjuntos $C = \{-1, 0, 1\}$ y $D = \{-2, 3\}$. Determine el valor de verdad de la proposición:

$$(\exists x \in C)(\forall y \in D)(xy > 0 \Rightarrow |x| < |y|)$$

3. Sea $A = \{-2, 0, 1, 2\}$ y $B = \{-1, 0, 1\}$. Determine el valor de verdad de la **negación**:

$$\forall x \in A, \exists y \in B : (x + y) \notin A \wedge xy \in B$$

4. Demuestre los siguientes teoremas con cualquiera de los tres métodos (directo, contrarrecíproco o reducción al absurdo):

   (a) Si $n \in \mathbb{Z},$ si $5n + 3$ es par, entonces n es impar.

   (b) Si $n \in \mathbb{Z}, n^2 - 3$ no es divisible por 4.

   (c) Si $n \in \mathbb{N},$ entonces $n^2 + n + 1$ es impar.

   (d) Si $x, y \in \mathbb{R}^+,$ si $x > y$ entonces $x^2 > y^2$.