

FM1003-3 Matemáticas III: Límites y Derivadas**Profesor:** Felipe Matus D.**Auxiliar:** Daniel Neira O. Matías Romero Y.**Resolución de Problemas 1**

8 de enero de 2019

P1. [Problema Coordinado] Considere el conjunto $A = \{-1, \frac{-1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1\}$. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones

- a) $(\forall x, y \in A)(x + y \leq 1)$
- b) $(\forall x \in A)(\exists y \in A)x^2 \leq y$

P2. Sea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Escribir en símbolos matemáticos, escribir su negación y averiguar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) Hay un elemento en A que es mayor que los restantes.
- b) Existe un único elemento en A cuyo cuadrado es 4.
- c) Para cada elemento en A existe otro en A que es menor o igual que él.
- d) Existe un elemento cuyo cuadrado es igual a sí mismo.

P3. Sea F un conjunto de personas en una fila, para $x, y \in F$ se define la función proposicional $\phi(x, y)$: "x está más adelante que y en la fila". Sea $p \in F$, extraiga toda la información que pueda de las siguientes proposiciones cuantificadas:

- a) $(\forall x \in F)[\phi(x, p) \vee x = p]$. ¿En qué lugar de la fila está p ?
- b) $(\exists! x \in F)[\phi(x, p) \vee \phi(p, x)]$. ¿Cuántas personas podrían haber en la fila?

P4. Sea $p(\cdot)$ una función proposicional cualquiera. Muestre que las siguientes proposiciones son tautologías.

- a) $(\forall x)(\exists y)[p(x) \Rightarrow p(y)]$
- b) $(\exists y)(\forall x)[p(x) \Rightarrow p(y)]$

P5. Sea p una proposición lógica y $q(\cdot)$ una función proposicional.

- a) Si llamamos r a la proposición $(\forall x)[p \Rightarrow q(x)]$, determine el valor de verdad de p si r es falsa.
- b) Llamando ahora s a la proposición $(\exists x)[p \Rightarrow q(x)]$. Justifique si es posible determinar el valor de verdad de p , sabiendo que s es verdadera.