

**FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas****Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliares:** Sebastian Aguilera y Patricio Yañez**Auxiliar N°2: Lógica y Conjuntos**

10 de enero de 2017

**Resumen Clase 1**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuantificador Universal (<math>\forall</math>): TODO elemento cumple una condición.</li> <li>■ Cuantificador Existencial (<math>\exists</math>): Al menos UN elemento (uno o más) cumple la condición.</li> <li>■ Existe un Único (<math>\exists!</math>): SOLO UN elemento cumple la condición</li> <li>■ Pertenencia (<math>\in</math>) : <math>x \in \mathbb{C}</math> , donde C es un conjun-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>to cualquiera, si solo si x pertenece al conjunto <math>\in \mathbb{C}</math></li> <li>■ Subconjunto (<math>\subseteq</math>) : <math>\mathbb{A} \subseteq \mathbb{B}</math> , donde A y B son conjuntos cualquiera, si solo si A es subconjunto de B o se encuentra dentro de B</li> <li>■ Diferencia Simétrica: <math>\Delta</math> :Es la unión de dos conjuntos menos su intersección ::Sea A y B conjuntos <math>A \Delta B \Leftrightarrow (A \cup B) \setminus (A \cap B)</math></li> </ul> |
|---|---|

**P1.** Dadas las funciones proposicionales $p(x) : x$  es impar, $q(x) : x$  es múltiplo de 3, $r(x) : x \geq 7$ , $s(x) : x$  es cromosomas de presidentes

determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- $\forall x \in \mathbb{N} : (p(x) \vee r(x))$
- $\exists n \in \mathbb{N} : (r(n) \Rightarrow q(n))$
- $\forall n \in \mathbb{N} : [p(n) \Rightarrow (q(n) \vee r(n))]$
- $\exists n \in \text{Planeta tierra} : s(n) \Leftrightarrow F$

**\*\*Ideas ítem:** \*Tener en cuenta que se debe saber el conjunto donde se esta trabajando, es decir, debemos ver si el valor x esta restringido a algun conjunto\*

**P2.** Negar las siguientes proposiciones:

- $\exists x \in \mathbb{R} : e < x < \pi$
- $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : [(x + y) \text{ es par} \Rightarrow (x \text{ es par} \wedge y \text{ es par})]$
- $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, \exists z \in \mathbb{R} : (x < y \Rightarrow x + z = y)$
- $\exists n \in \mathbb{Z}, \forall m \in \mathbb{N} : [(n \cdot m > 2) \Leftrightarrow (2n + m \geq 1)]$

**P3.** Muestre que las proposiciones:

$$(\forall x)(\exists y)(p(x) \Rightarrow p(y))$$

$$(\exists y)(\forall x)(p(x) \Rightarrow p(y))$$

Son ambas verdaderas para cada función proposicional  $p$

**P4.** Demuestre las siguientes propiedades:

$$a) (A \triangle B) \triangle C = A \triangle (B \triangle C)$$

$$e) A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$$

$$b) (A \cap C = \phi) \Rightarrow (A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$$

$$f) (A \cup B) \cap (A \cup B^c) = A$$

$$c) (B \setminus A) \subseteq C \Leftrightarrow C^c \subseteq (B^c \cup A)$$

$$g) (A \cap B) \cup (A^c \cap B) \cup (A^c \cap B^c) = A^c \cup B$$

$$d) A \subset A^c \Leftrightarrow A = \emptyset.$$

**P5.** Sean  $A, B$  subconjuntos de un mismo universo  $U$  y  $C = (A \cup B)^c$ . Probar que:

$$(A \triangle B) \triangle C = A \cup B \cup C \Leftrightarrow A \cap B = \phi.$$