

FM1003-1 Matemática III: Límites y Derivadas**Profesor:** Leonardo Sánchez C.**Auxiliares:** Francisca Andonie y Marcelo Navarro**Auxiliar N°3 : Conjuntos**

11 de enero de 2017

P1. Demuestre las siguientes propiedades:

$$\begin{array}{ll} a) (A \cap C = \emptyset) \Rightarrow (A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C) & c) (B \setminus A) \subseteq C \Leftrightarrow C^c \subseteq (B^c \cup A) \\ b) A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B & d) (A \cup B) \cap (A \cup B^c) = A \end{array}$$

P2. Sean A, B subconjuntos de un mismo universo U y $C = (A \cup B)^c$. Probar que:

$$(A \Delta B) \Delta C = A \cup B \cup C \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset.$$

P3. Probar que si

$$(A \cap X = A \cap Y) \wedge (A \cup X = A \cup Y) \Rightarrow X = Y$$

P4. Sean A, B, C subconjuntos de U (conjunto universo). Demuestre que:

- (i) $A \Delta A = \emptyset$
- (ii) $A \Delta \emptyset = A$
- (iii) Utilizando lo anterior, demuestre que:

$$A \Delta B = C \Rightarrow A \Delta C = B$$

Indicación: Recuerde que Δ cumple las propiedades de conmutatividad y asociatividad.**P5.** Sea $A \subseteq U$ donde U es el conjunto universo, y tiene al menos dos elementos diferentes. Demuestre que:

$$[\forall B \in \mathcal{P}(U) \setminus \{\emptyset\} : A \subseteq B] \Rightarrow A = \emptyset$$

P6. Sean A, B conjuntos cualquiera. Demuestre que:

$$\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B) \Leftrightarrow (A \subseteq B \vee B \subseteq A)$$

P7. Escriba las siguientes sumas como sumatorias

- a) $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + \dots$ hasta el n -ésimo término.
- b) $n + n - 1 + n - 2 + \dots + 3 + 2 + 1$
- c) $2 + 6 + 10 + \dots + (4n - 2) + (4n + 2)$
- d) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2n}$
- e) $a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{2n-2} + a_{2n}$