

**Exámen 1** Cova Pacheco Felipe de Jesús, Jueves 25 de febrero de 2016

**Problema 1.** Sean  $A$  y  $B$  conjuntos, demuestre que:

- a)  $\wp(A) \cup \wp(B) \subseteq \wp(A \cup B)$  y es estricta si  $A \not\subseteq B$  o  $B \not\subseteq A$ .  
b)  $\wp(A - B) - \{\emptyset\} \subseteq \wp(A) - \wp(B)$  y es estricta si  $A \not\subseteq B$

*Demostración.* a) Sea  $x \in \wp(A) \cup \wp(B)$

$x \in \wp(A)$  ó  $x \in \wp(B)$

entonces  $x \subseteq A$  ó  $x \subseteq B$

entonces  $x \subseteq A \cup B$

$x \in \wp(A \cup B)$

Por lo tanto  $\wp(A) \cup \wp(B) \subseteq \wp(A \cup B)$

b) Sea  $x \in \wp(A - B) - \{\emptyset\}$

ent.  $x \in \wp(A - B)$  y  $x \notin \{\emptyset\}$  entonces  $x \neq \emptyset$

ent.  $x \subseteq A - B$

ent.  $x \subseteq A$  y como  $x \neq \emptyset$  puede pasar que  $x \not\subseteq B$

$x \in \wp(A)$  y  $w \notin \wp(B)$

$x \in \wp(A) - \wp(B)$

Por lo tanto  $\wp(A - B) - \{\emptyset\} \subseteq \wp(A) - \wp(B)$

□

**Problema 2.** Para números reales  $a, b$  y  $c$  se sabe que  $a - (b - c) = (a - b) + c$ . Considere  $A, B, C$  conjuntos, encuentre y demuestre una fórmula, equivalente a la de números reales, para  $A - (B - C)$ .

*Demostración.*  $\subseteq$ )

Sea  $x \in A - (B - C)$

$x \in A$  y  $x \notin (B - C)$

ent. ó  $x \in B$  y  $x \in C$  ó  $x \notin B$  y  $x \notin C$  ó  $x \notin B$  y  $x \in C$

Caso 1:

$x \in A$  y  $x \in B$  y  $x \in C$

ent.  $x \notin A - B$

$x \notin (A - B) \cup C$

Caso 2:

$x \in A$  y  $x \notin B$

$x \in (A - B) \cup C$

$\supseteq$ )

Sea  $x \in (A - B) \cup C$

$x \in (A - B)$  ó  $x \in C$

• Si  $x \in A - B$

entonces  $x \in A$  y  $x \notin B$

Como  $x \notin B$  entonces  $x \notin B - C$

entonces  $x \in A$  y  $x \notin (B - C)$  entonces  $x \in A - (B - C)$

• Si  $x \in C$

• Si  $x \in B$  ent  $x \notin B - C$

• Si  $x \in A$  ent.  $x \in A - (B - C)$

- Si  $x \notin A$  ent.  $x \notin A - (B - C)$
- Si  $x \notin B$  ent.  $x \notin B - C$
- Si  $x \in A$  ent.  $x \in A - (B - C)$
- Si  $x \notin A$  ent.  $x \notin A - (B - C)$

□

**Problema 3.** *Pregunta de rescate: En los últimos 153 años, el gobierno mexicano ha mandado dos notas diplomáticas a El Vaticano, diga cuales fueron los sucesos que provocaron dichas notas.*

*Demostración.* Gobierno de Benito Juárez: Extinción de las comunidades religiosas en México.  
Gobierno de Enrique Peña Nieto: No a la mexicanización en Argentina.

□