Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Matemática

Pauta Test N°1
Álgebra y Trigonometría (527103)

1. Considere un conjunto universal U y la proposición p:

$$(\forall A \subseteq U)\,(\forall B \subseteq U)\,(\forall C \subseteq U) : (A \subseteq B \cup C \to (A \subseteq B \vee A \subseteq C))$$

   a) Escriba la negación de p.

   b) Determine el valor de verdad de p justificando adecuadamente.

Solución:

   a) La negación de p está dada por

$$(\exists A \subseteq U)\,(\exists B \subseteq U)\,(\exists C \subseteq U) : (A \subseteq B \cup C \wedge \sim (A \subseteq B \vee A \subseteq C))\,,$$

   de donde

$$\sim p \Leftrightarrow (\exists A \subseteq U)\,(\exists B \subseteq U)\,(\exists C \subseteq U) : (A \subseteq B \cup C \wedge (A \nsubseteq B \wedge A \nsubseteq C))\,.$$

   (3 puntos)

   b) Al considerar $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 3\}$ y $C = \{2\}$, se tiene que $A \subseteq B \cup C$ porque $\{1, 2\} \subseteq \{1, 2, 3\}$, que $A \nsubseteq B$ porque $\{1, 2\} \nsubseteq \{1, 3\}$ y que $A \nsubseteq C$ porque $\{1, 2\} \nsubseteq \{2\}$ **(2 puntos)**. Se tiene entonces que p es falsa, pues su negación es verdadera. **(1 punto)**

2. Usando propiedades de conjuntos, demuestre que si A y B son conjuntos, vale:

$$A - (A - B) = A \cap B.$$

Solución:

$$\begin{aligned} A - (A - B) &= A - (A \cap B^c) \\ &= A \cap (A \cap B^c)^c \ \textbf{(2 puntos)} \\ &= A \cap (A^c \cup (B^c)^c) \ \textbf{(2 puntos)} \\ &= A \cap (A^c \cup B) \\ &= (A \cap A^c) \cup (A \cap B) \\ &= \phi \cup (A \cup B) \\ &= A \cup B. \ \textbf{(2 puntos)} \end{aligned}$$

JUA/EGG/MWC/egg
23 de Marzo de 2018