

## Control 1

**P1.** a) (3 ptos.) Determinar los valores de verdad de las proposiciones  $p, q, r, s, t$  sabiendo que la proposición:

$$[(p \iff q) \wedge \overline{r} \implies \overline{s} \wedge \overline{t}] \implies [\overline{s} \wedge (q \implies s)]$$

es falsa.

b) (3 ptos.) Muestre que las proposiciones:

$$(\forall x)(\exists y)(p(x) \implies p(y)) \text{ y } (\exists y)(\forall x)(p(x) \implies p(y))$$

Son ambas verdaderas para cada función proposicional  $p$ .

**P2.** a) (3 ptos.) Sea  $A \subseteq \mathcal{U}$ ,  $A \neq \emptyset$ . Se define  $\mathcal{F}_A \subseteq \mathcal{P}(\mathcal{U})$  por:

$$X \in \mathcal{F}_A \iff X \in \mathcal{U} \wedge X \cap A \neq \emptyset$$

Demuestre que:

$$1) \mathcal{U} \in \mathcal{F}_A \wedge A \in \mathcal{F}_A$$

$$2) \text{ Si } B, C \in \mathcal{P}(\mathcal{U}) \wedge B \in \mathcal{F}_A \implies (B \cup C) \in \mathcal{F}_A$$

$$3) (\mathcal{P}(A) - \{\emptyset\}) \subseteq \mathcal{F}_A$$

b) (3 ptos.) Sean  $A, B$  conjuntos. Demuestre que:

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

Tiempo: 1 hora 15 minutos.