

Matemáticas I**Profesor:** Felipe Célery.**Auxiliar:** Ilana Mergudich.**Fecha:** Viernes 8 de Enero.

Auxiliar 5: Repaso Control 1

P1. *[Lógica]* Demuestre que la siguiente proposición es siempre verdadera:

$$[(p \vee q) \Leftrightarrow (p \wedge r)] \Rightarrow [(q \Rightarrow p) \wedge (p \Rightarrow r)]$$

P2. *[Cuantificadores]* Sea A el conjunto de todos los números pares. Se definen las siguientes funciones proposicionales:

$$p(x): (\forall x \in A)[(x/2 \in \mathbb{Z})]$$

$$q(x): (\forall x \in A)(x \geq 2)$$

$$r(x): (\exists x \in A)(x \leq 1 \wedge x > 0)$$

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones. En caso de ser falsas, niéguelas.

(a) $q(x) \Rightarrow p(x)$

(b) $p(x) \Rightarrow q(x)$

(c) $r(x)$

P3. *[Conjuntos]*

(a) Sean A, B dos conjuntos cualquiera. Demuestre que $[(A \cup B) \cap (A \cup B^c)] = A$.

(b) Sea $\mathcal{U}$ el conjunto universo. Sean A, B, W conjuntos tales que $(A \cap W) \subseteq (B \cap W)$ y $(A \cap W^c) \subseteq (B \cap W^c)$. Demuestre que $A \subseteq B$.

(c) Sean A, B conjuntos. Demuestre que:

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