

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MATEMÁTICA

---

PL4(BIS): TALLER R.M. I (MAT 525115)  
Problemas suplementarios (I).

Nota: Se designa por  $A, B, C$  y  $D$  sub-conjuntos de un mismo conjunto universo  $U$ .

**(PS1)** Demostrar al menos de dos formas diferentes:

1.  $A - (A \cap B) = A - B$
2.  $(A - B) - C = A - (B \cup C)$

Indicar en cada línea de razonamiento su fundamento.

**(PS2)** Para el punto arbitrario  $x \in U$  se definen

$$p = p(x) : (x \in A) \quad \wedge \quad q = q(x) : (x \in B) \quad \wedge \quad r = r(x) : (x \in C)$$

Simplificar o re escribir las proposiciones compuestas

$$1. \ P(p, q) = p \wedge \neg(p \wedge q) \qquad \qquad \qquad 2. \ Q(p, q) = p \wedge \neg q \wedge \neg r.$$

Comentar en relación al problema suplementario anterior.

**(PS3)** Demostrar al menos de dos formas diferentes:

$$B \cap C \subseteq A \implies (B - A) \cap (C - A) = \emptyset$$

**(PS4)** Simplificar la expresión

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

**(PS5)** Aplicar los tres métodos de argumentación para establecer:

$$[C \subseteq A \wedge C \subseteq B] \iff C \subseteq (A \cap B)$$

**(PS6)** Establecer ensayando los tres métodos de demostración las siguientes propiedades de absorción:

$$A \cup (A \cap B) = A \quad \wedge \quad A \cap (A \cup B) = A.$$

¿Cuáles son las tautologías respectivas en el cálculo proposicional?

**(PS7)** Sean  $X$  e  $Y$  dos subconjuntos del conjunto universo  $U$ . Se definen

$$A = X \cap Y, \quad B = X^c \cap Y, \quad C = X \cap Y^c.$$

Mediante un diagrama de Venn, visualizar que  $X \cup Y = A \cup B \cup C$  y que los conjuntos  $A, B, C$  son disjuntos dos a dos. Demostrar las aseveraciones anteriores.