

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. $P(p, q) = p \wedge \neg(p \wedge q)$
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

$$\mathcal{A} = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B) \cup (A \cap B)$$

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

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

(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.