

FM402-3 Matemática II: Límites y Continuidad de Funciones**Profesor:** Emilio Vilches**Auxiliares:** Pablo Cabargas C. y Pedro Vergara I.**Fecha:** Lunes 5 de enero de 2016

Auxiliar 1

Pregunta 1. Construya la tablas de verdad de las siguientes proposiciones:

a) $p \wedge (q \vee r)$

b) $(p \vee q) \wedge (p \vee q)$

c) $[(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)] \Leftrightarrow (p \vee q)$

Pregunta 2. Determine si las siguientes proposiciones son tautologías:

a) $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$

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

c) $[p \vee (p \wedge q)] \Leftrightarrow p$

d) $p \Rightarrow (p \vee q)$

e) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p)$

Pregunta 3. Demuestre las siguientes equivalencias:

a) $[p \wedge (q \wedge \bar{p})] \Leftrightarrow F$

b) $[(p \wedge q) \vee p] \Leftrightarrow p$

c) $[(p \Rightarrow q) \vee \bar{p}] \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$

d) $\{[p \vee (q \Leftrightarrow p)] \Rightarrow q\} \Leftrightarrow q$

e) $[p \vee (\bar{p} \wedge q)] \Leftrightarrow (p \vee q)$

Pregunta 4.

Sea $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$. Escribir en símbolos matemáticos y averiguar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) Hay un elemento en A que es mayor que los restantes.
- b) Existe un único elemento en A cuyo cuadrado es 4.
- c) Para cada elemento en A existe otro en A que es menor o igual que él.
- d) Existe un elemento cuyo cuadrado es igual a sí mismo.

Pregunta 5. Negar las siguientes proposiciones:

- a) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$
- b) $\exists x \in \mathbb{R} : e < x < \pi$
- c) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : (x + y = 1 \Rightarrow x = -y)$

Pregunta 6. Expresar usando la notación de sumatorias, y demuestre usando inducción, que el enunciado es verdadero para todo $n \in \mathbb{N}$:

- a) $Ej : 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \sum_{i=1}^n i$
- b) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + (n \text{ veces}) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
- c) $3 + 5 + 7 + 9 + \dots + n = \frac{n^2-1}{4} + \frac{n-1}{2}$, con n entero impar mayor que 1