



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROFESOR: TOMÁS FÜHRER – AYUDANTE: AGUSTÍN GILBERT

Introducción al Álgebra y Geometría - MAT1207-4 Ayudantía 3 - 28-03-2023

Ejercicio 1: Sean A, B, C conjuntos. Determine justificadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

1. Si $C \subseteq A \cap B$, entonces $C \subseteq A$ y $C \subseteq B$
2. Si $C \subseteq A \cup B$, entonces $C \subseteq A$ o $C \subseteq B$
3. Si $A \subseteq B$, entonces $A^c \subseteq B^c$

Ejercicio 2: Sean A, B conjuntos. Demuestre que $A = B$ si y solo si $A \cup B = A \cap B$.

Ejercicio 3: Se realizó una encuesta a 95 estudiantes de enseñanza media, para saber a que dedican su tiempo libre:

- 45 se dedican a ver televisión;
- 53 a navegar por internet;
- 50 a salir con amigos;
- 25 ven televisión y navegan por internet;
- 20 ven televisión y salen con sus amigos;
- 30 navegan internet y salen con sus amigos;
- 10 realizan las tres actividades,

- a) Represente la situación descrita en un diagrama de Venn sin dejar zonas vacías.
- b) ¿Cuántos estudiantes realizan solo una de estas actividades?
- c) ¿Cuántos estudiantes no realizan ninguna de estas actividades?

Ejercicio 4: Considerando el conjunto $A = \{1, 2, 3\}$, determine si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa. Escriba la negación de cada una de ellas.

- a) $(\forall B \in \mathcal{P}(A))(\exists x \in A)(x \in B)$
- b) $(\exists x \in A)(\forall y \in A)(|x - y| \in A)$
- c) $(\forall B \subseteq A)(B \neq \emptyset \Rightarrow \exists x \in A, |B| = x)$

Ejercicio 5: Traduzca al lenguaje matemático la siguiente frase:

“Los números naturales tienen un menor elemento, pero no tienen un mayor elemento.”

Luego, niegue la proposición matemática.

Ejercicio 6: Niegue la proposición

$$(\forall y \in \mathbb{R}^+)(\exists! x \in \mathbb{R}^+)(x^2 = y)$$