

Trabajo práctico 3

1. Defina los siguientes conjuntos por extensión:

$$A = \{x \in \mathbb{N}: 2 \leq x \leq 7\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N}: -3 \leq x < 5\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z}: -3 \leq x < 5\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R}: 6x^2 + x - 2 = 0\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{Z}: x > -4 \wedge x < 7\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{Z}: x < -4 \wedge x > 7\}$$

2. Defina los siguientes conjuntos por comprensión:

$$A = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, 6, \dots\}$$

$$B = \{\dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

$$D = \{\dots, -5, -3, -1\}$$

$$E = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$F = \{4, 5, 6, \dots, 89, 90, 91\}$$

3. En relación a los conjuntos definidos en el ejercicio anterior, determine cuáles de las siguientes relaciones de inclusión son verdaderas y cuáles falsas:

$$A \subseteq B$$

$$A \subseteq E$$

$$B \subseteq B$$

$$B \subseteq C$$

$$C \subseteq B$$

$$F \subseteq E$$

$$E \subseteq F$$

$$F \subseteq C$$

$$D \subseteq B$$

$$A \subseteq \mathbb{N}$$

$$A \subseteq \mathbb{Z}$$

$$\mathbb{N} \subseteq E$$

4. Defina la cardinalidad de los siguientes conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 1 = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R}: x^2 - 3x + 2 = 0\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R}: x^2 + 5x + 7 = 0\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z}: 23 \leq x < 80\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{R}: 23 \leq x < 80\}$$

5. Sea P un pentágono regular y Q un cubo:

a. Represente gráficamente a P y Q y nombre sus vértices.

b. Defina por extensión los conjuntos $V = \{x: x \text{ es vértice de } Q\}$ y $D = \{x: x \text{ es diagonal de } P\}$

c. Determine la cardinalidad de V y D .

Trabajo práctico 3

6. Sea $B=\{1,2,3\}$ y sea $A=\{\emptyset,\{\emptyset\},\{\emptyset,B\},B,1,2\}$. Determine cuáles de las siguientes relaciones son verdaderas y cuáles falsas:

$\emptyset \in A$	$\{B\} \in A$
$\emptyset \in B$	$\{B\} \in B$
$\emptyset \subseteq A$	$\{B\} \subseteq A$
$\emptyset \subseteq B$	$\{B\} \subseteq B$
$B \in A$	$\{\emptyset,1,B\} \in A$
$B \subseteq A$	$\{\emptyset,1,B\} \subseteq A$
$\{\emptyset\} \in A$	$\{\{\emptyset\}\} \in A$
$\{\emptyset\} \subseteq A$	$\{\{\emptyset\}\} \subseteq A$
$\{\emptyset\} \in B$	$\{2,3\} \in B$
$\{\emptyset\} \subseteq B$	$\{2,3\} \subseteq B$

7. Sean A , B y C conjuntos tales que $A \subseteq B$ y $B \subseteq C$. Demuestre que $A \subseteq C$.

Trabajo práctico 3

Ejercicios adicionales propuestos

1. Defina por extensión cada uno de los siguientes conjuntos, en caso que sea posible.

$$A = \{x \in \mathbb{Z}: -3 < x < 4\}$$

$$B = \{x | x \text{ es entero positivo y múltiplo de } 3\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R}: (3x - 1)(x + 2) = 0\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z}: (3x - 1)(x + 2) = 0\}$$

2. Enumere cinco elementos de cada uno de los siguientes conjuntos.

$$A = \{n \in \mathbb{N}: n \text{ es divisible por } 5\}$$

$$B = \{1/n | n \text{ es primo}\}$$

$$C = \{x: x \text{ es racional y } 0 < x < 1\}$$

3. Describa por extensión cada uno de los siguientes conjuntos (escriba \emptyset si son vacíos)

$$A = \{x \in \mathbb{N}: x^2 = 9\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z}: x^2 = 9\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z}: 3 < |x| < 7\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z}: 3 < |-x| < 7\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{Q}: x^2 = 3\}$$

$$F = \{3x + 1: x \in \mathbb{N} \wedge x \leq 6\}$$

4. Determine la cardinalidad de cada uno de los siguientes conjuntos.

$$A = \left\{x \in \mathbb{Z}: \frac{1}{8} < x < \frac{17}{2}\right\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R}: \sqrt{x} \text{ es entero}\}$$

$$C = \{a, b, c, \{a, b, c\}\}$$

$$D = \{a, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$$

5. Describa por comprensión los siguientes conjuntos.

a. El conjunto de todos los enteros que pueden ser escritos como suma de cuadrados de dos enteros.

b. El conjunto de todos los enteros menores que 1000 que son cuadrados de un número entero.

c. El conjunto de todos los números que son múltiplos enteros de 13.

d. $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

Trabajo práctico 3

6. Para los siguientes pares de conjuntos A y B defina por extensión A y B y determine si $A \subseteq B$ y $B \subseteq A$ o ninguna de las anteriores.

a. $A = \{x \in \mathbb{N}: x \text{ es par} \wedge x^2 \leq 149\}$ y $B = \{x \in \mathbb{N}: x + 1 \text{ es impar} \wedge x \leq 10\}$

b. $A = \{x \in \mathbb{N}: x \text{ es impar y } x^2 \leq 130\}$ y $B = \{x \in \mathbb{N}: x + 1 \text{ es par y } x < 12\}$