

Ejercicios seccion 3.4

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

a) $\{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 4\}$

b) $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ es múltiplo de } 3\}$

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

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

e) $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x-1| < 4\}$

f) $\{n \in \mathbb{Z} \mid 3 < |n| < 7\}$

a) $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

b) $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, \dots\}$

c) $\{-2, \frac{1}{3}\}$

d) $\{-2\}$

e) $\{0, 1, 2\}$

f) $\{4, 5, 6\}$

C.A

c)

$$(3x-1)(x+2) = 0$$

$$3x^2 + 6x - 1x - 2 = 0$$

$$3x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$a=3, b=5, c=-2$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 25 - 4 \cdot 3 \cdot -2$$

$$\Delta = 25 + 24$$

$$\Delta = 49$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2 \cdot 3}$$

$$= \frac{-5 \pm 7}{6} \begin{cases} \frac{-5+7}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ \frac{-5-7}{6} = \frac{-12}{6} = -2 \end{cases}$$

2. Enumerar tres elementos cualesquiera de cada uno de los siguientes conjuntos:

a) $\{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ es divisible por } 5\}$

c) $\{2^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

b) $\{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} \wedge n \text{ es primo}\}$

d) $\{r \in \mathbb{Q} \mid 0 < r < 1\}$

a) $\{5, 10, 15, \dots\}$

c) $\{2^2, 2^3, 2^4, \dots\}$

b) $\{\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \dots\}$

d) $\{0.1, 0.5, 0.9, \dots\}$

3. Describir por extensión cada uno de los siguientes conjuntos o escribe \emptyset si son vacíos:

a) $\{n \in \mathbb{N} \mid n^2 = 9\}$

c) $\{n \in \mathbb{Z} \mid 3 < |n| < 7\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 9\}$

d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \wedge x \geq 2\}$

a) $\{3\}$

c) $\{4, 5, 6\}$

b) $\{-3, 3\}$

d) \emptyset

4. Para cada uno de los siguientes pares de conjuntos A y B decir si $A \subseteq B$, $B \subseteq A$, ambas o ninguna de las anteriores.

a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ es par} \wedge x^2 \leq 140\}$ $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$,

b) $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x+1 \text{ es par} \wedge x \leq 12\}$,

c) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ es impar} \wedge x^2 \leq 140\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

d) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ es un múltiplo de } 6\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ es múltiplo de } 3\}$

a) $A \subseteq B \longrightarrow A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

b) $A \subseteq B \longrightarrow A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}, B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

c) $B \subseteq A \longrightarrow B = \{1, 3, 5, 7, 9\}, A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

d) $A \subseteq B \longrightarrow A = \{\dots, 6, 12, 18, 24, 30, \dots\}, B = \{\dots, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, \dots\}$

5. Representar en la recta real cada uno de los siguientes intervalos, y describirlos por comprensión:

a) $[1, 5]$

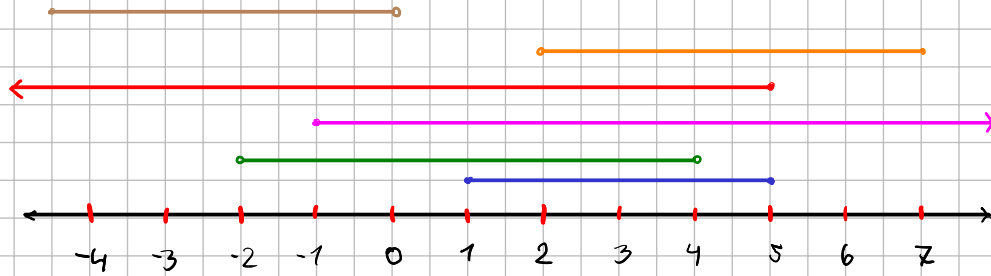
b) $(-2, 4)$

c) $[-1, \infty)$

d) $(-\infty, 5]$

e) $(2, 7]$

f) $[-4, 0)$



a) $\{x \in \mathbb{R} | 1 \leq x \leq 5\}$

d) $\{x \in \mathbb{R} | x \leq 5\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 4\}$

e) $\{x \in \mathbb{R} | 2 < x \leq 7\}$

c) $\{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x\}$

f) $\{x \in \mathbb{R} | -4 \leq x < 0\}$

1. Dados $\mathcal{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ el conjunto universal y $A = \{1, 4, 7, 10\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{2, 4, 6, 8\}$, definir por extensión los siguientes conjuntos:

a) $A \cup B$

b) $A - B$

c) A^c

d) $B^c \cap (C - A)$

e) $(A \cap B)^c \cup C$

f) $B \cap C$

g) $A \cap (B \cup C)$

h) $(A \cap B) \cup C$

i) $(A \cap B) - C$

j) $(A \cup B) - (C - B)$

a) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 10\}$

c) $A^c = \{2, 3, 5, 6, 8, 9\}$

b) $A - B = \{7, 10\}$

f) $B \cap C = \{2, 4\}$

d) $B^c \cap (C - A)$

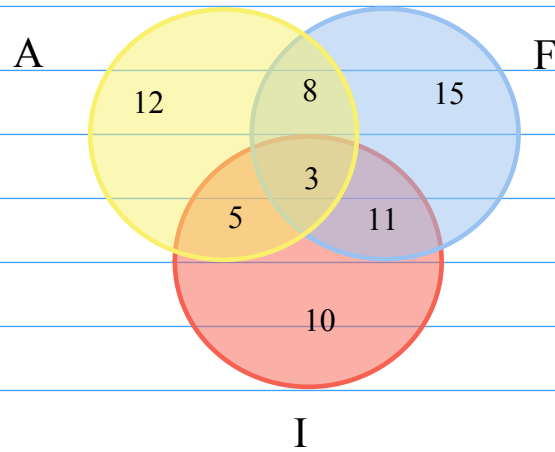
$B^c = \{6, 7, 8, 9, 10\}$

$C - A = \{2, 6, 8\}$

$\{6, 7, 8, 9, 10\} \cap \{2, 6, 8\} = \{6, 8\}$

3. De un total de 64 alumnos de un colegio:

- 15 estudian solamente francés,
- 11 estudian solamente francés e inglés;
- 12 estudian solamente alemán;
- 8 estudian solamente francés y alemán;
- 10 estudian solamente inglés;
- 5 estudian solamente inglés y alemán; y
- 3 los tres idiomas.



Notas

$$[0, 5) \cap (3, 6] = (3, 5)$$

$$\{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x < 5\} \cap \{x \in \mathbb{R} | 3 < x \leq 5\}$$
$$\{0, 1, 2, 3, 4\} \cap \{4, 5\} = \{4\} = (3, 5)$$

$$(3, 5) = \{x \in \mathbb{R} | 3 < x < 5\}$$

$$(3, 5) = \{4\}$$

Dudas

1. $[-1, 1] = (-2, 2)$?

Son iguales dentro de los números enteros, pero no los reales.

2. Como se expresa por comprensión (-infinito, infinito)?

$$\boxed{\{x \in U \mid x \in \mathbb{R}\}}$$