



**Taller de ayudantía 5**  
**Inecuaciones y conjuntos acotados**  
28/04/2023

En este taller, trabajaremos con el axioma del supremo, éste lo aplicaremos en problemas de inecuaciones con y sin contexto. Además, calcularemos el conjunto de cotas superiores e inferiores y máximos y mínimos, si es que existen.

**Objetivos:**

1. Identificar algunas cotas destacadas para un conjunto: La menor de las cotas superiores y la mayor de las cotas inferiores.
2. Resolver problemas de inecuaciones y expresar el conjunto solución en términos de intervalos.
3. Reconocer si un conjunto posee cotas superiores e inferiores, máximo y mínimo.

**Ejercicios Propuestos**

1. Un fabricante ha observado que si el precio de venta de una unidad de su producto es  $x$  miles de pesos entonces él logra una utilidad dada por

$$U = (120 - x)(x - 20), \text{ en miles de pesos.}$$

- a) Determine entre qué valores debe vender las unidades del producto de manera que las utilidades obtenidas sean superiores a \$ 1.600.000.
  - b) Encuentre, si es que existen, la mayor de las cotas inferiores, la menor de las cotas superiores, el máximo y el mínimo del conjunto  $S$ .
2. Considere la siguiente inecuación:

$$|x - 8| \leq \frac{8}{x - 2}.$$

- a) Hallar el conjunto solución  $S$  de la inecuación anterior.
- b) Hallar los conjuntos de cotas superiores e inferiores de  $S$ .
- c) Encuentre, si es que existen, la mayor de las cotas inferiores, la menor de las cotas superiores, el máximo y el mínimo del conjunto  $S$ .

3. Considere los conjuntos  $A$  y  $B$  definidos de la siguiente manera:

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |x + 1| < |x - 5| + 2\},$$

$$B = \left\{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{\sqrt{2x + 1}} \leq x - 1\right\}.$$

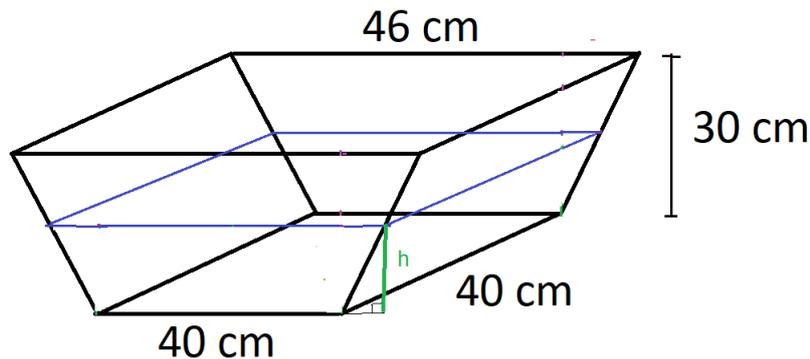
a) Escriba los conjuntos  $A$  y  $B$  como intervalo o unión de intervalos.

b) Determine el conjunto  $A \cap B$ .

¿Es  $A \cap B$  un conjunto acotado? Si su respuesta es afirmativa, determine una cota superior y una cota inferior. De ser negativa, justifique su respuesta.

### Ejercicio Opcional

4. Se desea acumular agua en un recipiente como el de la figura 1. Se requiere determinar qué valores debe satisfacer la altura  $h$  del nivel del agua contenida en el recipiente, de modo que el volumen del agua almacenada sea superior a 10 litros e inferior a 24 litros. Considere que la pared delantera y la pared trasera del recipiente, son perpendiculares a la base.



*Confía en ti siempre, confía en ti aunque te equivoques,  
confía porque hasta en los peores momentos estarás  
aprendiendo a encontrar tu camino.*