



Taller de ayudantía 1
Axiomas de cuerpo de los números reales y ecuaciones
16/03/2019

En este taller, recordaremos como resolver ecuaciones fraccionarias, radicales y de primer y segundo grado, analizando las restricciones en cada situación. Además, utilizando los axiomas de cuerpo y propiedades de los números reales, demostraremos si ciertas ecuaciones tienen sus soluciones en dicho conjunto. Finalmente, contextualizaremos estos conceptos en un problema para así encontrar su solución.

Objetivos:

1. Identificar las restricciones que permiten resolver una ecuación fraccionaria, radical y de primer y segundo grado.
2. Identificar y aplicar axiomas o propiedades para demostrar una proposición.
3. Modelar un problema contextualizado y aplicar la resolución de ecuación de segundo grado para resolver el problema.

Ejercicios Propuestos

1. Determina el conjunto de números reales x que satisfacen las siguientes igualdades:

$$a) \frac{x+1}{x} = \frac{x+1}{x-1} - \frac{3}{x}.$$

$$b) \frac{x+6}{\sqrt{x+3}} = \sqrt{2x+12}.$$

2. Demuestre, utilizando las propiedades de los números reales, que no existe ningún número real x que cumpla la siguiente igualdad $x^2 + x + 1 = 0$.
3. La señora Luisa vive en el campo y necesita arrendar una motobomba para bombear agua desde un pozo profundo hasta un estanque de 2.3 metros cúbicos de volumen. Ella tiene la posibilidad de arrendar dos tipos de motobombas, las cuales, para efectos de este problema, llamaremos motobomba 1 y motobomba 2. De ellas, se sabe que por cada metro cúbico bombeado, la motobomba 2 se demora tres horas más que la motobomba 1. Además, un conocido de la señora Luisa arrendó ambas bombas, y, utilizando las dos juntas, logró llenar un depósito de un metro cúbico en 5 horas.

Por otro parte, con respecto al precio del arriendo, la motobomba 1 tiene un valor de 30.000 pesos, con un cobro extra de 2.000 pesos por hora utilizada. De la misma forma, la motobomba 2 cuesta 10.000 pesos, más 2500 pesos por hora utilizada.

- a) Calcule el tiempo que demora la motobomba 1 y la motobomba 2 en bombear un metro cúbico de agua.
- b) La señora Luisa necesita saber cuánto le costaría el arriendo de cada motobomba por separado para llenar el estanque. ¿Qué consejo le darías tú a la señora Luisa respecto de cuáles son las ventajas y desventajas de arrendar cada motobomba? ¿Le conviene arrendar ambas motobombas?