

Clase 2

Aplicaciones de los Números Reales

En éste capítulo realizaremos un estudio de los conjuntos numéricos, desde los naturales hasta los reales, veremos como a través de estos conjuntos se pueden desarrollar algunas aplicaciones, tales como, solución de ecuaciones lineales, cálculo de desigualdades, cálculo de intervalos, cálculo del valor absoluto y solución de sistemas de ecuaciones de dos ecuaciones por dos incógnitas.

2.1 Solución de Ecuaciones Lineales

En el contexto de las ecuaciones lineales, una solución se refiere al valor o conjunto de valores que, al ser sustituidos por las incógnitas en la ecuación, hacen que la igualdad sea verdadera. En otras palabras, es el valor que satisface la ecuación.

Para resolver una ecuación, generalmente se siguen estos procesos:

1. **Simplificar ambos lados de la ecuación:**

- Si hay paréntesis, resuélvelos aplicando la propiedad distributiva.
- Combina términos semejantes en cada lado de la ecuación.
- Realiza cualquier operación necesaria para simplificar las expresiones.

2. **Aislar la variable:**

- El objetivo es dejar la variable sola en un lado de la ecuación. Para lograrlo, debes aplicar operaciones inversas en ambos lados de la ecuación.

- Si hay términos constantes sumando o restando a la variable, realiza la operación inversa (resta o suma, respectivamente) en ambos lados.
- Si la variable está multiplicada o dividida por un coeficiente, realiza la operación inversa (división o multiplicación, respectivamente) en ambos lados.

3. Verificar la solución:

- Sustituye el valor obtenido para la variable en la ecuación original.
- Realiza las operaciones y verifica si ambos lados de la ecuación son iguales.
- Si lo son, la solución es correcta.

Ejemplo 1:

Encuentra el valor de x que satisface a la ecuación $\frac{1}{2}x + 3 = \frac{1}{3}x - 5$

Para resolver esta ecuación se debe por lo general dejar las variables con sus coeficientes al lado izquierdo de la ecuación y las constantes al lado derecho, así,

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = -5 - 3$$

operamos términos semejantes

$$\frac{x}{6} = -8$$

multiplicamos ambos lados de la ecuación por 6, así

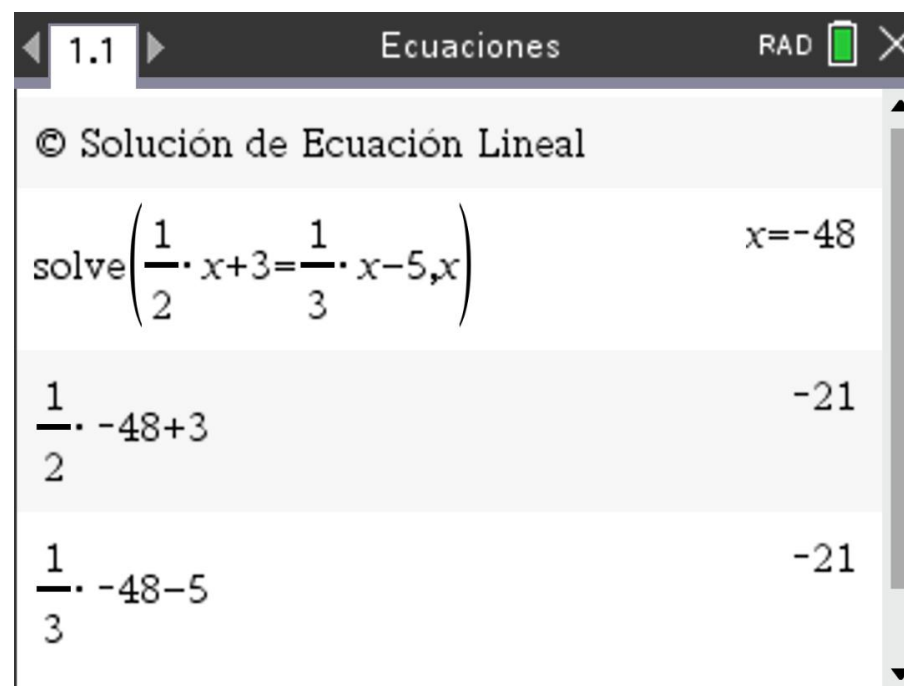
$$x = -48$$

siendo esta la solución.

Verificación

Reemplazamos $x = -48$ en la ecuación

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(-48) + 3 &= \frac{1}{3}(-48) - 5 \\ -21 &= -21 \end{aligned}$$



Se cumple la igualdad.

2.1.1 Taller de la sección

Resuelve las siguientes ecuaciones lineales.

1. $\frac{x-4}{3} - 5 = 0$
2. $x - \frac{x+2}{12} = \frac{5x}{2}$
3. $x - \frac{5x-1}{3} = 4x - \frac{3}{5}$
4. $10x - \frac{8x-3}{4} = 2(x-3)$
5. $\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = \frac{x-4}{5}$
6. $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = -\frac{x-5}{5}$
7. $x - (5x - 1) - \frac{7-5x}{10} = 1$
8. $2x - \frac{5x-6}{4} + \frac{1}{3}(x-5) = -5x$
9. $4 - \frac{10x+1}{6} = 4x - \frac{16x+3}{4}$
10. $\sqrt{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{2}}{3}$
11. $(1 + \sqrt{2})x - \sqrt{3} = (1 + \sqrt{5})x + \sqrt{7}$
12. $\frac{x + \frac{\sqrt{2}}{3}}{x - \frac{\sqrt{3}}{5}} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{7}}{\frac{1}{3} + \frac{\sqrt{7}}{11}}$
13. $\frac{2}{3} \left(\frac{x+1}{5} \right) = \frac{3}{4} \left(\frac{x-6}{3} \right)$
14. $\frac{3}{5} \left(\frac{2x-1}{6} \right) - \frac{4}{3} \left(\frac{3x+2}{4} \right) - \frac{1}{5} \left(\frac{x-2}{3} \right) + \frac{1}{5} = 0$
15. $2x - \left(2x - \frac{3x-1}{8} \right) = \frac{2}{3} \left(\frac{x+2}{6} \right) - \frac{1}{4}$

$$16. \sum_{n=1}^7 \frac{1}{n} x = 89$$

$$17. \sum_{n=2}^7 \frac{1}{n^2} x - n = 51$$

$$18. 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) x + 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) x + 2 \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) x = 3\sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$19. \frac{\sqrt{34x}}{68} = \sqrt{131} \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$20. \frac{1}{135} \sum_{i=1}^9 i^2 x = 4199$$

$$21. (2^3 - 1) x = 5 \left(2^5 - \frac{x}{5}\right) + \frac{63 + \sum_{s=1}^{2^5} s^2}{5^6}, \text{ **Respuesta: } x = 20.092024**$$

$$22. \frac{5^6(2^3-1)x+11^2x}{3^2 \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{7 \left(2 \sum_{i=1}^7 (2i-3)^5 - 11^4 + 20 \right) - 5^6 x + \sqrt{14641} x}{\sqrt[3]{729} \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)}, \text{ **Respuesta: } x = 26.092024**$$

23. Encontrar el valor de x cuando $n = 3$

$$11 = x(n-2)(n-1) + 6(n-1) + 1$$