

22/05

Trabajo práctico Ecuaciones

1. Que es una ecuación?
2. Defina conjunto solución y clasifique
3. Resolución de ecuaciones de 1er y 2do grado. Resolver práctica de aprendizaje N° 2 (al final del cuadernillo)
4. Resolución de problemas mediante ecuaciones

1. Una ecuación es una igualdad algebraica en la cual aparecen letras (incógnitas) con valor desconocido. El grado de una ecuación viene dado por el exponente mayor de la incógnita. Solucionar una ecuación es determinar el valor o valores de las incógnitas que transformen la ecuación en una identidad.

2. El conjunto que contiene todas las soluciones de una ecuación es llamado el conjunto solución para esa ecuación.

Si una ecuación no tiene soluciones, escribimos \emptyset para el conjunto de soluciones. \emptyset significa el conjunto vacío. Lo conjunto vacío.

| Ecuación | Conjunto solución |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| $3x + 5 = 11$ | $\{2\}$ |
| $x_2 = x$ | $\{0, 1\}$ |
| $x + 1 = 1 + x$ | \mathbb{R} (el conjunto de todos los números reales) |
| $x + 1 = x$ | \emptyset (el conjunto vacío) |

3.

1. Completar el siguiente texto

- Una ecuación es una igualdad algebraica que contiene incógnita(s)
- Una incógnita es un símbolo o letra que se usa para representar números en una expresión matemática
- Resolver una ecuación significa determinar el valor o valores de las incógnita(s) que transformen la ecuación en una identidad

2. Resolver las siguientes ecuaciones, en el caso de tratarse de ecuaciones de grado dos clasificar sus raíces por medio del discriminante

$$\begin{aligned} \text{A)} \quad 3(2x - 1) &= 8x - 9 \\ 6x - 3 &= 8x - 9 \\ -8x + 6x &= -9 + 3 \\ -2x &= -6 \\ x &= -6 : (-2) \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B)} \quad 9x + 5 - 3 &= 2(x + 2) - 9 \\ 9x + 5 - 3 &= 2x + 4 - 9 \\ 9x - 2x &= 4 - 9 - 5 + 3 \\ 7x &= -7 \\ x &= -7 : 7 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C)} \quad \frac{x+3}{2} &= \frac{2x+1}{3} \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} &= \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}x &= \frac{1}{3} - \frac{3}{2} \\ -\frac{1}{6}x &= -\frac{7}{6} \\ x &= -\frac{7}{6} : (-\frac{1}{6}) \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D)} \quad 3(x-12) &= 7(x-2) + 3 \\ 3x - 36 &= 7x - 14 + 3 \\ -7x + 3x &= -14 + 3 + 36 \\ -4x &= 25 \\ x &= 25 : (-4) \\ x &= -6,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{E)} \quad \widehat{5} + \widehat{2x} &= \widehat{9x + 1} + \widehat{4} \\
 -1x + \widehat{2}x &= 1 + 4 - 5 \\
 -2x &= 0 \\
 x &= 0 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\text{F)} \quad \widehat{x^2} - \widehat{4x} + \widehat{13} = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 13}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 52}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{-36}}{2}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{4 + 6i}{2} &= 2 + 3i \\
 \frac{4 - 6i}{2} &= 2 - 3i
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{G)} \quad \widehat{x^2} + \widehat{36} &= \widehat{12x} \\
 \widehat{x^2} - \widehat{12x} + \widehat{36} &= 0 \\
 6^2 - 12 \cdot 6 + 36 &= 0 \\
 36 - 72 + 36 &= 0 \\
 0 &= 0 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A &= 1 \\
 B &= -12 \\
 C &= 36
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 36}}{2}$$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 144}}{2}$$

$$x = \frac{12 \pm 0}{2} = 6 \quad \checkmark$$

$$\text{H)} \quad \widehat{4} - \widehat{2n} + \widehat{n^2} = 0$$

$$\begin{aligned}
 A &= 1 \\
 B &= -2 \\
 C &= 4
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 16}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{-12}}{2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{I)} \quad & \overbrace{3x^2} - \overbrace{5x} + \overbrace{+1} = \overbrace{2} - \overbrace{6x} + \overbrace{3x^2} \\
 & 3x^2 - 3x^2 - 5x + 6x + 1 - 2 = 0 \\
 & 0x^2 + x - 1 = 0 \\
 & 0x^2 + 0 - 1 = 0 \\
 & \quad \quad -1 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A &= 0 \\
 B &= 1 \\
 C &= -1
 \end{aligned}$$

$$x = 0$$

$$\begin{aligned}
 \text{J)} \quad & \frac{x+8}{6-x} = 13 \\
 & x+8 = 13 \cdot (6-x) \\
 & x+8 = 78 - 13x \\
 & 13x+x = 78-8 \\
 & 14x = 70 \\
 & x = 70 : 14 \\
 & x = 5
 \end{aligned}$$

$$\frac{5+8}{6-5} = 13$$

$$\frac{13}{1} = 13$$

$$\begin{aligned}
 \text{K)} \quad & \overbrace{x^2} + \overbrace{(x+1)^2} = \overbrace{(2x-1)(x+3)} \\
 & x^2 + x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + 6x - x - 3 \\
 & x^2 + x^2 + 2x - 2x^2 - 6x + x = -3 - 1 \\
 & \quad \quad -3x = -4 \\
 & \quad \quad x = -4 : (-3)
 \end{aligned}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

9. Despejar

$$A) \widehat{\frac{x}{2}} - \widehat{y} = \widehat{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{x}{2} = \frac{2}{3} + y$$

$$x = \left(\frac{2}{3} + y\right) \cdot 2$$

$$\frac{x}{2} - y = \frac{2}{3}$$

$$-y = \frac{2}{3} - \frac{x}{2}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{2}{3} = y$$

$$B) \widehat{\frac{x-y}{2}} = \widehat{-1}$$

$$x-y = (-1) \cdot 2$$

$$x = (-1) \cdot 2 + y$$

$$\frac{x-y}{2} = -1$$

$$x-y = (-1) \cdot 2$$

$$-y = (-1) \cdot 2 - x$$

$$1 \cdot 2 + x = y$$

$$C) \widehat{\frac{1}{\sqrt[3]{x+9}}} - \widehat{y+1} = \widehat{0}$$

$$1 = (-1+y) \cdot (\sqrt[3]{x+9})$$

$$\frac{1}{(-1+y)} = \sqrt[3]{x+9}$$

$$\frac{1}{(-1+y)^3} = x+9$$

$$\frac{1}{(-1+y)^3} - 9 = x$$

$$\widehat{\frac{1}{\sqrt[3]{x+9}}} - \widehat{y+1} = \widehat{0}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x+9}} + 1 = y$$

$$\begin{aligned}
 \text{D) } \sqrt{2y-4} &= \sqrt{x^3-3} \\
 2y &= x^3 - 3 + 4 \\
 y &= (x^3 - 3 + 4) : 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sqrt{2y-4} &= \sqrt{x^3-3} \\
 3 + \sqrt{2y-4} &= x^3 \\
 \sqrt{3+2y-4} &= x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{E) } \frac{1}{x^3+8} - y &= 0 \\
 \frac{1}{x^3+8} &= y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{x^3+8} - y &= 0 \\
 \frac{1}{x^3+8} &= y \\
 1 &= y \cdot (x^3+8) \\
 1 : y &= x^3+8 \\
 \frac{1}{y} - 8 &= x^3 \\
 \sqrt[3]{\frac{1}{y}-8} &= x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F) } y - \frac{3}{3-x} &= 1 \\
 y &= 1 + \frac{3}{3-x}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y - \frac{3}{3-x} &= 1 \\
 -\frac{3}{3-x} &= 1-y \\
 y-1 &= \frac{3}{3-x} \\
 (y-1) \cdot (3-x) &= 3 \\
 3-x &= \frac{3}{y-1} \\
 3 - \frac{3}{y-1} &= x
 \end{aligned}$$

$$G). \frac{2y}{(x-1)^2} = -1$$

$$2y = -1 \cdot (x-1)^2$$

$$y = \frac{-1 \cdot (x-1)^2}{2}$$

$$\frac{2y}{(x-1)^2} = -1$$

$$2y = -1 \cdot (x-1)^2$$

$$\frac{2y}{-1} = (x-1)^2$$

$$\sqrt{\frac{2y}{-1}} = x-1$$

$$1 + \sqrt{\frac{2y}{-1}} = x$$

$$H) q = \sqrt{\frac{R-S}{S}}$$

$$q^2 = \frac{R-S}{S}$$

$$S = R-S$$

$$S+S = R$$

$$q = \sqrt{\frac{R-S}{S}}$$

$$q^2 = \frac{R-S}{S}$$

$$S = R-S$$

$$S+S = R$$

$$2S = R$$

$$S = \frac{R}{2}$$

$$I) 0 = \frac{\Delta E}{R+nr}$$

$$(R+nr) \cdot 0 = \Delta E$$

$$\frac{0}{E} = \Delta$$

$$0 = \Delta$$

5. Resolver

A) Si el cuadrado de un número natural se le resta su sucesor se obtiene el cuadrado de su antecesor ¿Cuál es ese número?

$$\begin{aligned} x^2 - (x + 1) &= (x - 1)^2 \\ x^2 - x - 1 &= x^2 + 2 \cdot (-x) + (-1)^2 \\ x^2 - x - 1 &= x^2 - 2x + 1 \\ x^2 - x - x^2 + 2x &= 1 + 1 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

B) Juan compró dos lápices y un marcador por \$16,35. Si un lápiz cuesta la mitad del otro el marcador \$0,10 más que el lápiz más caro ¿cuánto pagó por cada artículo?

$$3 = \$16,35 \quad x + y + z = 16,35 \quad x = y : 2$$

$$\begin{aligned} \text{Lápiz 1} &= x \\ \text{Lápiz 2} &= y \\ \text{Marcador} &= z \\ z &= y + 0,10 \end{aligned}$$

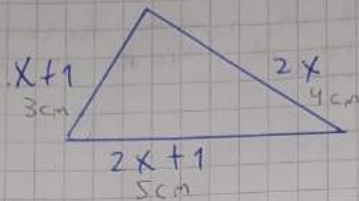
$$\begin{aligned} \frac{1x}{2} + (x + 0,10) + x &= 16,35 \\ \frac{1x}{2} + x + 0,10 + x &= 16,35 \\ \frac{2x}{2} + x + x + 0,10 &= 16,35 - 0,10 \\ \frac{1x}{2} + \frac{2x}{2} + \frac{2x}{2} + \frac{0,10}{2} &= 16,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lápiz caro} &= \$6,5 \\ \text{Lápiz barato} &= \$3,25 \\ \text{Marcador} &= \$6,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{5}{2} x &= 16,25 \\ x &= 16,25 : 2,5 \\ x &= \$6,5 \end{aligned}$$

C) En el siguiente triángulo el perímetro es igual a 12 cm. Determinar cuánto mide cada lado y clasificar el triángulo

$$\begin{aligned} 2+1 &= 3 \text{ cm} \\ 2 \cdot 2 &= 4 \text{ cm} \\ 2 \cdot 2 + 1 &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$x+1 + 2x + 2x+1 = 12 \text{ cm}$$

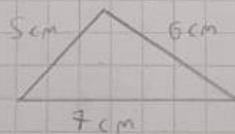
$$5x = 12 - 1 - 1$$

$$x = 10 : 5$$

$$x = 2$$

D) La longitud de los lados de un triángulo son números naturales consecutivos. Si el perímetro del triángulo es de 18 cm. Encontrar los lados del triángulo

$$\begin{aligned} \text{Lado } 1 &= 5 \text{ cm} \\ \text{Lado } 2 &= 6 \text{ cm} \\ \text{Lado } 3 &= 7 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} n + n+1 + n+2 &= 18 \text{ cm} \\ 3n &= 18 - 1 - 2 \\ n &= 15 : 3 \\ n &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

6). Resolver las siguientes inecuaciones

$$A) \widehat{x - 7} < \widehat{2}$$

$$x < 2 + 7$$

$$x < 9$$

$$B) \widehat{2x + 9} \geq \widehat{6}$$

$$2x \geq 6 - 9$$

$$x \geq 2 : 2$$

$$x \geq 1$$

$$C) \widehat{9} < \widehat{3 - 2x} < \widehat{13}$$

$$9 < 3 - 2x$$

$$9 - 3 < -2x$$

$$\frac{6}{-2} < x$$

$$-3 < x$$

$$3 - 2x < 13$$

$$-2x < 13 - 3$$

$$x < \frac{10}{-2}$$

$$x < -5$$

$$-3 < x < -5$$

$$D) \widehat{x - 2} \cdot \widehat{(1 + x)} > \widehat{7}$$

$$x - 2 - 2x > 7$$

$$-x > 7 + 2$$

$$-x > 9$$

$$x < -9$$