

# Ecuaciones e inecuaciones

Teoría y ejercicios resueltos paso a paso

Están los dos tipos:

Ecuaciones	Inecuaciones
$ax + b = 0$	$ax + b > 0$ $ax + b < 0$ $ax + b \geq 0$ $ax + b \leq 0$
Su signo es el "="	Sus signos son mayor ">" o menor "<"
En su conjunto solución SOLO será UN SOLO número y siempre será un conjunto cerrado → es decir con corchetes. <b>Ejm: C.S: {1}</b>	En su conjunto la solución será entre dos números. Estos pueden ser números reales o infinitos. Ejm (con números reales): C.S:{1;2} Ejm (con infinito): C. S: {1; ∞ +>  Además el conjunto puede ser abierto o cerrado (si es IGUAL será cerrado). DATAZO: Los infinitos SIEMPRE son abiertos.

## DATAZOS:

- a y b representan número reales
- x es la variable que queremos hallar

Pasos para resolver

Ejercicios de resolución	Problemas
1. Plantear la ecuación/inecuación 2. Despejar x 3. Armar el conjunto solución	4. Colocar los datos y plantear "¿Que es x?" 5. Plantear la ecuación y resolver 6. Redactar la respuesta.

## El truco: VER y hacer lo contrario

$$2x+3 \rightarrow 2x+3 (-3) \rightarrow 2x (\div 2) \rightarrow x$$

$$4x-5 \rightarrow 4x-5 (+5) \rightarrow 4x (\div 4) \rightarrow x$$

## EJERCICIOS DE RESOLUCIÓN

<b>Ejercicio</b>	4. (3P) Dados los siguientes conjuntos: $A = \{x \in \mathbb{R} / (2x + 3) \in \langle -5; 9 \rangle\}$
<b>Solución</b>	<p>Paso 1: Plantear la ecuación o <b>inecuación</b>.</p> $-5 < 2x + 3 \leq 9$ <p>Paso 2: Despejar x (<b>hacer lo contrario a lo que hay</b>)</p> $-5 - 3 < 2x + 3 (-3) \leq 9 - 3$ $-8 (\div 2) < 2x (\div 2) \leq 6 (\div 2)$ $-4 < x \leq 3$ <p>Paso 3: Escribir nuestro conjunto solución</p> <p>C. S: <math>\langle -4; 3 \rangle</math></p>

<b>Ejercicio</b>	<p><b>Pregunta 3</b> (6 puntos) Esta pregunta consta de dos partes independientes:</p> <p>a) (3,0P) Determine el conjunto solución de la inecuación dada a continuación:</p> $\frac{3-2x}{2} + (2-3x) \geq \frac{9}{5} - \left(\frac{1+x}{5}\right)$
<b>Solución</b>	<p><b>PASO 1: SACAR MCM</b></p> $\frac{5(3-2x)}{2x5} + \frac{10(2-3x)}{1x10} \geq \frac{2(9)}{5x2} - \left(\frac{2(1+x)}{5x2}\right)$ $\frac{5(3-2x)}{10} + \frac{10(2-3x)}{10} \geq \frac{2(9)}{10} - \left(\frac{2(1+x)}{10}\right) (\div 10)$ $5(3-2x) + 10(2-3x) \geq 2(9) - 2(1+x)$ $15 - 10x + 20 - 30x \geq 18 - 2 - 2x$ $15 - 10x + 20 - 30x - 18 + 2 + 2x \geq 0$ $-38x + 22 \geq 0$ $19 \geq 38x$ $\frac{19}{38} \geq x$ $\frac{1}{2} \geq x$ <p>C. S: <math>\langle -\infty; \frac{1}{2} \rangle</math></p>

<b>Ejercicio</b>	<p>5. (3P) Esta pregunta tiene dos partes independientes y en cada una se pide determinar el conjunto solución correspondiente.</p> <p>a) (2P) <math>\frac{x-1}{2} - 4 \leq x - 1 &lt; 2 - \frac{x}{3}</math></p> <p>b) (1P) <math>x(3x - 13) = 10</math></p>
<b>Solución</b>	<p>a) <math>\frac{x-1}{2} - 4 \leq x - 1 \quad \wedge \quad x - 1 &lt; 2 - \frac{x}{3} \quad (0,5P)</math></p> <p><math>x - 1 - 8 \leq 2x - 2 \quad \wedge \quad 3x - 3 &lt; 6 - x</math></p> <p><math>-7 \leq x \quad \wedge \quad x &lt; \frac{9}{4} \quad (0,5P \text{ cada camino})</math></p> <p><math>-7 \leq x &lt; \frac{9}{4} \quad \text{CS} = [-7; 9/4) \quad (0,5P)</math></p>

<b>Ejercicio</b>	<p>2. (5 puntos) Determine el conjunto solución de:</p> <p>a) (2,5 puntos) <math>\frac{x+3}{2} - 4x &lt; 8 - \frac{x}{3}</math></p> <p>b) (2,5 puntos) <math>(x+3)^2 = x(x+1) - 5</math></p>								
<b>Solución</b>	<p>2. (5 puntos) Determine el conjunto solución de:</p> <p>a) (2,5 puntos) <math>\frac{x+5}{3} + 2x &gt; 13 - \frac{x}{2}</math>      b) (2,5 puntos) <math>(x-2)^2 + x(x+3) = 7</math></p> <p><b>SOLUCIÓN</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>a) <math>2(x+5) + 12x &gt; 78 - 3x</math> (1,0P)</td><td>b) <math>x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7</math> (1,0P)</td></tr> <tr> <td><math>2x + 10 + 12x &gt; 78 - 3x</math> (0,5P)</td><td><math>2x^2 - x - 3 = 0</math> (0,5P)</td></tr> <tr> <td><math>17x &gt; 68 \Leftrightarrow x &gt; 4</math> (0,5P)</td><td>Al resolver: <math>x = -1, \quad x = \frac{3}{2}</math> (0,5P)</td></tr> <tr> <td>C.S. = <math>\langle 4; +\infty \rangle</math> (0,5P)</td><td>C.S. = <math>\left\{-1; \frac{3}{2}\right\}</math> (0,5P)</td></tr> </tbody> </table>	a) $2(x+5) + 12x > 78 - 3x$ (1,0P)	b) $x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7$ (1,0P)	$2x + 10 + 12x > 78 - 3x$ (0,5P)	$2x^2 - x - 3 = 0$ (0,5P)	$17x > 68 \Leftrightarrow x > 4$ (0,5P)	Al resolver: $x = -1, \quad x = \frac{3}{2}$ (0,5P)	C.S. = $\langle 4; +\infty \rangle$ (0,5P)	C.S. = $\left\{-1; \frac{3}{2}\right\}$ (0,5P)
a) $2(x+5) + 12x > 78 - 3x$ (1,0P)	b) $x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7$ (1,0P)								
$2x + 10 + 12x > 78 - 3x$ (0,5P)	$2x^2 - x - 3 = 0$ (0,5P)								
$17x > 68 \Leftrightarrow x > 4$ (0,5P)	Al resolver: $x = -1, \quad x = \frac{3}{2}$ (0,5P)								
C.S. = $\langle 4; +\infty \rangle$ (0,5P)	C.S. = $\left\{-1; \frac{3}{2}\right\}$ (0,5P)								

<b>Ejercicio</b>	<p>5. (2ptos.) Dado el conjunto <math>B = \{x \in \mathbf{R} / 3x(x-1) + 2x \leq 4x + 2\}</math>, determine el intervalo o unión de intervalos que le corresponden al conjunto.</p>
<b>Solución</b>	<p><u>SOLUCIÓN:</u></p> $3x^2 - 5x - 2 \leq 0$ $x = -\frac{1}{3} \cup x = 2$ $\text{C.S.} = \left[-\frac{1}{3}; 2\right]$

# PROBLEMAS DE PRÁCTICAS PASADAS

<b>Ejercicio</b>	<p>3. (3 puntos) Una tienda dedicada a la venta exclusiva de ciertos artículos, la semana pasada obtuvo un ingreso de 17 500 soles por la venta de 80 camisas de vestir de dos marcas muy conocidas A y B. Si cada camisa de la marca A se vende en 250 soles y cada camisa de la otra marca se vende en 200 soles, ¿cuántas camisas de la marca B vendió dicha tienda, la semana pasada?</p> <p>a) (0,5 puntos) Defina la variable.  b) (1,5 puntos) Plantee y resuelva la condición del problema.  c) (1 punto) Redacte la respuesta.</p>								
<b>Solución</b>	<p><b>SOLUCIÓN</b></p> <table border="1"> <tr> <td>a) <math>x</math>: Número de camisas vendidas de la marca B (<math>x \in \mathbb{N}</math>)</td><td>(0,5P)</td></tr> <tr> <td>b) <math>200x + 250(80 - x) = 17\,500</math></td><td>(1,0P)</td></tr> <tr> <td>Al resolver <math>x = 50</math></td><td>(0,5P)</td></tr> <tr> <td>c) La semana pasada, la tienda vendió 50 camisas de la marca B.</td><td>(1,0P)</td></tr> </table>	a) $x$ : Número de camisas vendidas de la marca B ( $x \in \mathbb{N}$ )	(0,5P)	b) $200x + 250(80 - x) = 17\,500$	(1,0P)	Al resolver $x = 50$	(0,5P)	c) La semana pasada, la tienda vendió 50 camisas de la marca B.	(1,0P)
a) $x$ : Número de camisas vendidas de la marca B ( $x \in \mathbb{N}$ )	(0,5P)								
b) $200x + 250(80 - x) = 17\,500$	(1,0P)								
Al resolver $x = 50$	(0,5P)								
c) La semana pasada, la tienda vendió 50 camisas de la marca B.	(1,0P)								

<b>Ejercicio</b>	<p>5. (página 52) Se reparte S/ 3000 entre 4 personas de tal manera que a la primera le corresponda S/ 400 más que a la segunda; a ésta, <math>\frac{3}{5}</math> de lo que le corresponde a la tercera, y a esta S/ 600 más que a la cuarta. ¿Cuánto recibió la primera persona?</p>										
<b>Solución</b>	<p><b>Solución</b></p> <table> <tr> <td>Cantidad a repartir: 3000 soles</td><td><math>\frac{3}{5}(x + 600) + 400 + \frac{3}{5}(x + 600) + x + 600 + x = 3000</math></td></tr> <tr> <td>Cuarta persona: <math>x</math></td><td><math>3(x + 600) + 2000 + 3(x + 600) + 5x + 3000 + 5x = 15000</math></td></tr> <tr> <td>Tercera persona: <math>x + 600</math></td><td><math>3x + 1800 + 2000 + 3x + 1800 + 5x + 3000 + 5x = 15000</math></td></tr> <tr> <td>Segunda persona: <math>\frac{3}{5}(x + 600)</math></td><td><math>16x = 6400</math></td></tr> <tr> <td>Primera persona: <math>\frac{3}{5}(x + 600) + 400</math></td><td><math>x = 400</math></td></tr> </table> <p><b>Respuesta:</b> La primera persona recibió 1000 soles.</p>	Cantidad a repartir: 3000 soles	$\frac{3}{5}(x + 600) + 400 + \frac{3}{5}(x + 600) + x + 600 + x = 3000$	Cuarta persona: $x$	$3(x + 600) + 2000 + 3(x + 600) + 5x + 3000 + 5x = 15000$	Tercera persona: $x + 600$	$3x + 1800 + 2000 + 3x + 1800 + 5x + 3000 + 5x = 15000$	Segunda persona: $\frac{3}{5}(x + 600)$	$16x = 6400$	Primera persona: $\frac{3}{5}(x + 600) + 400$	$x = 400$
Cantidad a repartir: 3000 soles	$\frac{3}{5}(x + 600) + 400 + \frac{3}{5}(x + 600) + x + 600 + x = 3000$										
Cuarta persona: $x$	$3(x + 600) + 2000 + 3(x + 600) + 5x + 3000 + 5x = 15000$										
Tercera persona: $x + 600$	$3x + 1800 + 2000 + 3x + 1800 + 5x + 3000 + 5x = 15000$										
Segunda persona: $\frac{3}{5}(x + 600)$	$16x = 6400$										
Primera persona: $\frac{3}{5}(x + 600) + 400$	$x = 400$										

<b>Ejercicio</b>	<p>7. (página 53) Una persona tiene una cierta cantidad de camisas. Si regala 5 de estas le quedaría por lo menos la mitad del total de camisas, pero si compra 3 camisas tendría menos de 14 camisas, ¿cuántas camisas tiene la persona?</p>
<b>Solución</b>	<p>Sea <math>x</math> el número de camisas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si regala 5 de estas le quedaría por lo menos la mitad del total de camisas: <math display="block">x - 5 \geq \frac{x}{2} \Rightarrow 2x - 10 \geq x; x \geq 10</math> </li> <li>Si compra 3 camisas tendría menos de 14 camisas: <math>x + 3 &lt; 14; x &lt; 11</math> <math display="block">10 \leq x &lt; 11</math> </li> </ul> <p><b>Respuesta:</b> La persona tiene 10 camisas.</p>