

# Ecuaciones e inecuaciones

Teoría y ejercicios resueltos paso a paso

Están los dos tipos:

Ecuaciones	Inecuaciones
<b><math>ax + b = 0</math></b>	$ax + b > 0$ $ax + b < 0$ $ax + b \geq 0$ $ax + b \leq 0$
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. Ejm: C.S: {1}	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; $\infty$ +>  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>	<p>4. (3P) Dados los siguientes conjuntos:  <math>A = \{x \in \mathbb{R} / (2x + 3) \in (-5; 9]\}</math></p>
<b>Solución</b>	<p>Paso 1: Plantear la ecuación o <b>inecuación</b>.  <math>-5 &lt; 2x + 3 \leq 9</math></p> <p>Paso 2: Despejar x (<b>hacer lo contrario a lo que hay</b>)  <math>-5 - 3 &lt; 2x + 3 (-3) \leq 9 - 3</math>  <math>-8 (\div 2) &lt; 2x (\div 2) \leq 6 (\div 2)</math>  <math>-4 &lt; x \leq 3</math></p> <p>Paso 3: Escribir nuestro conjunto solución  C.S: <math>&lt;-4; 3]</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>&lt;- \infty; \frac{1}{2}]</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> $x - 1 - 8 \leq 2x - 2 \quad \wedge \quad 3x - 3 < 6 - x$ $-7 \leq x \quad \wedge \quad x < \frac{9}{4} \quad (0,5P \text{ cada camino})$ $-7 \leq x < \frac{9}{4} \quad \text{CS} = [-7; \frac{9}{4}) \quad (0,5P)$

<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>SOLUCIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">a) <math>2(x + 5) + 12x &gt; 78 - 3x \quad (1,0P)</math></td> <td style="padding: 2px;">b) <math>x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7 \quad (1,0P)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>2x + 10 + 12x &gt; 78 - 3x \quad (0,5P)</math></td> <td style="padding: 2px;"><math>2x^2 - x - 3 = 0 \quad (0,5P)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>17x &gt; 68 \leftrightarrow x &gt; 4 \quad (0,5P)</math></td> <td style="padding: 2px;">Al resolver: <math>x = -1, \quad x = \frac{3}{2} \quad (0,5P)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>C.S. = \langle 4; +\infty \rangle \quad (0,5P)</math></td> <td style="padding: 2px;"><math>C.S. = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\} \quad (0,5P)</math></td> </tr> </table>	a) $2(x + 5) + 12x > 78 - 3x \quad (1,0P)$	b) $x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7 \quad (1,0P)$	$2x + 10 + 12x > 78 - 3x \quad (0,5P)$	$2x^2 - x - 3 = 0 \quad (0,5P)$	$17x > 68 \leftrightarrow x > 4 \quad (0,5P)$	Al resolver: $x = -1, \quad x = \frac{3}{2} \quad (0,5P)$	$C.S. = \langle 4; +\infty \rangle \quad (0,5P)$	$C.S. = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\} \quad (0,5P)$
a) $2(x + 5) + 12x > 78 - 3x \quad (1,0P)$	b) $x^2 - 4x + 4 + x^2 + 3x = 7 \quad (1,0P)$								
$2x + 10 + 12x > 78 - 3x \quad (0,5P)$	$2x^2 - x - 3 = 0 \quad (0,5P)$								
$17x > 68 \leftrightarrow x > 4 \quad (0,5P)$	Al resolver: $x = -1, \quad x = \frac{3}{2} \quad (0,5P)$								
$C.S. = \langle 4; +\infty \rangle \quad (0,5P)$	$C.S. = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\} \quad (0,5P)$								

<b>Ejercicio</b>	<p>5. (2ptos.) Dado el conjunto <math>B = \{x \in \mathbb{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> $3x^2 - 5x - 2 \leq 0$ $x = -\frac{1}{3} \cup x = 2$ $C.S. = \left[ -\frac{1}{3}; 2 \right]$

# 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>a)</b> <math>x</math>: Número de camisas vendidas de la marca B (<math>x \in \mathbb{N}</math>)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">(0,5P)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>b)</b> <math>200x + 250(80 - x) = 17\,500</math></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">(1,0P)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Al resolver <math>x = 50</math></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">(0,5P)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>c)</b> La semana pasada, la tienda vendió 50 camisas de la marca B.</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">(1,0P)</td> </tr> </table>	<b>a)</b> $x$ : Número de camisas vendidas de la marca B ( $x \in \mathbb{N}$ )	(0,5P)	<b>b)</b> $200x + 250(80 - x) = 17\,500$	(1,0P)	Al resolver $x = 50$	(0,5P)	<b>c)</b> La semana pasada, la tienda vendió 50 camisas de la marca B.	(1,0P)
<b>a)</b> $x$ : Número de camisas vendidas de la marca B ( $x \in \mathbb{N}$ )	(0,5P)								
<b>b)</b> $200x + 250(80 - x) = 17\,500$	(1,0P)								
Al resolver $x = 50$	(0,5P)								
<b>c)</b> 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>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> <p>Cantidad a repartir: 3000 soles</p> $\frac{3}{5}(x + 600) + 400 + \frac{3}{5}(x + 600) + x + 600 + x = 3000$ <p>Cuarta persona: <math>x</math></p> $3(x + 600) + 2000 + 3(x + 600) + 5x + 3000 + 5x = 15000$ <p>Tercera persona: <math>x + 600</math></p> $3x + 1800 + 2000 + 3x + 1800 + 5x + 3000 + 5x = 15000$ <p>Segunda persona: <math>\frac{3}{5}(x + 600)</math></p> $16x = 6400$ <p>Primera persona: <math>\frac{3}{5}(x + 600) + 400</math></p> $x = 400$ <p><b>Respuesta:</b> La primera persona recibió 1000 soles.</p>

<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:</li> </ul> $x - 5 \geq \frac{x}{2} \Rightarrow 2x - 10 \geq x; x \geq 10$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si compra 3 camisas tendría menos de 14 camisas: <math>x + 3 &lt; 14; x &lt; 11</math></li> </ul> <p style="text-align: center;"><math>10 \leq x &lt; 11</math></p> <p><b>Respuesta:</b> La persona tiene 10 camisas.</p>