



**Intervalos Reales. Inecuaciones y Ecuaciones**

**Intervalo real. Clasificación**

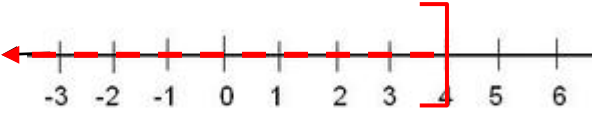
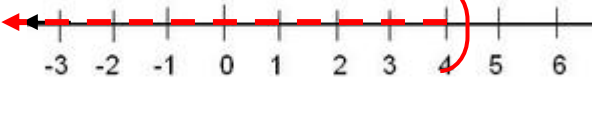
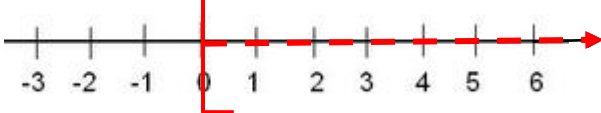

Un **intervalo**, es un subconjunto del conjunto de los números reales, ℝ. O sea, una parte, una porción de la recta real, determinada por alguna relación de orden. Una relación de orden se establece a través de una desigualdad. Dados dos números reales **a** y **b** (llamados extremos), puede ocurrir:

$$a < b \text{ o } a \leq b \leq \text{ o } a > b \text{ o } a \geq b$$

Para establecer los extremos de dichos intervalos se utilizan **paréntesis ( )**, si el valor no pertenece al intervalo; o **corchetes [ ]**, si el valor pertenece al intervalo.

**Clases de intervalos**

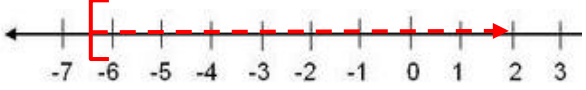
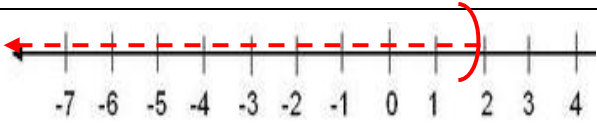
Lenguaje formal	Ejemplo	Lenguaje
<p>➤ Intervalo abierto</p> <p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/a &lt; x &lt; b\} = (a; b)</math></p>	<p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/-1 &lt; x &lt; 4\} = (-1; 4)</math></p> <p>“valores mayores que -1 y menores que 4”</p>	<p><i>Simbólico</i></p> <p><i>Gráfico</i></p> <p><i>Coloquial</i></p>
<p>➤ Intervalo cerrado</p> <p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/a \leq x \leq b\} = [a; b]</math></p>	<p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/-2 \leq x \leq 3\} = [-2; 3]</math></p> <p>“valores mayores o igual que -2 y menores o igual que 3”</p>	<p><i>Simbólico</i></p> <p><i>Gráfico</i></p> <p><i>Coloquial</i></p>
<p>➤ Intervalos semiabiertos</p> <p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/a \leq x &lt; b\} = [a; b)</math></p> <p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/a &lt; x \leq b\} = (a; b]</math></p>	<p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/-2 \leq x &lt; 5\} = [-2; 5)</math></p> <p>“valores mayores o iguales que -2 y menores que 5”</p> <p><math>A = \{x \in \mathbb{R}/-2 &lt; x \leq 5\} = (-2; 5]</math></p> <p>“valores mayores que -2 y menores o igual que 5”</p>	<p><i>Simbólico</i></p> <p><i>Gráfico</i></p> <p><i>Coloquial</i></p>

➤ Intervalos infinitos	$A = \{x \in \mathbb{R}/x \leq 4\} = (-\infty; 4]$	Simbólico
$A = \{x \in \mathbb{R}/x \leq b\} = (-\infty; b]$	 <p>“valores menores o igual que 4”</p>	Gráfico
$A = \{x \in \mathbb{R}/x < b\} = (-\infty; b)$	$A = \{x \in \mathbb{R}/x < 4\} = (-\infty; 4)$ <p>“valores menores que 4”</p> 	Coloquial
$A = \{x \in \mathbb{R}/x \geq b\} = [b; \infty)$	$A = \{x \in \mathbb{R}/x \geq 0\} = [0; \infty)$ <p>“valores mayores o iguales que cero”</p> 	
$A = \{x \in \mathbb{R}/x > b\} = (b; \infty)$	$A = \{x \in \mathbb{R}/x > 0\} = (0; \infty)$ <p>“valores mayores que cero”</p> 	

### TRABAJO PRÁCTICO N° 1

#### INTERVALOS REALES

1) Completar la siguiente tabla

Lenguaje	Intervalo	Representación
a) $-3 \leq x < 4$		
b)		
c)	[-1; 1]	
d)		
e) $0 \leq x \leq 6$		
f) Todos los números reales mayores que 1 y menores que 4		
g)	(-3; 8]	

h) Números mayores o iguales que 5 y menores que 9

56. Escriban V (Verdadero) o F (Falso) según pertenece ( $\in$ ) o no pertenece ( $\notin$ ) al intervalo.

a.  $3 \in [2;5]$

c.  $3 \notin [3,5]$

e.  $-3 \in (-3;5]$

b.  $-3 \notin [-2;4]$

d.  $-3 \in [-3;3)$

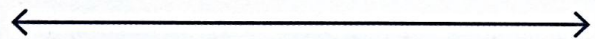
f.  $2 \in [2;5]$

57. Representen los siguientes intervalos en la recta numérica.

a.  $(-3;2)$



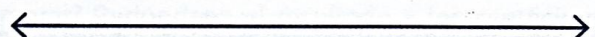
c.  $[-3;2]$



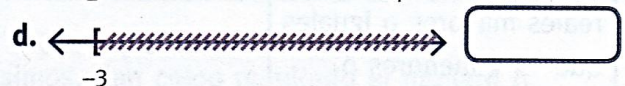
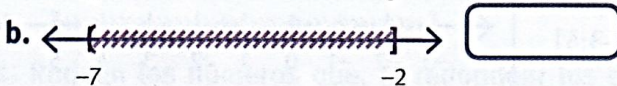
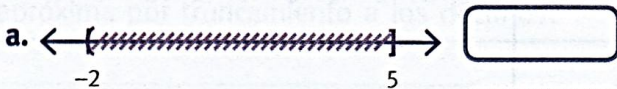
b.  $(-3;2]$



d.  $[-3;2)$



58. Escriban el intervalo representado en cada recta.

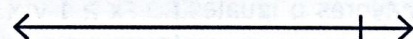


59. Escriban el intervalo que representa cada caso y representénelo en la recta numérica.

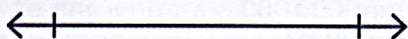
a. Todos los números reales mayores que 3.



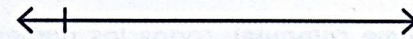
d. Todos los números reales menores que -1.



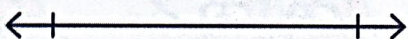
b. Todos los números reales mayores que 5 y menores que 12.



e. Todos los números reales mayores o iguales que  $\sqrt{3}$ .



c. Todos los números reales mayores o iguales que -2 y menores que 7.



f. Todos los números reales mayores que  $-\sqrt[3]{7}$  y menores que  $\sqrt[3]{7}$ .



60. Escriban en lenguaje coloquial y simbólico los siguientes intervalos.

a.  $[3; +\infty)$



## INECUACIONES

Una inecuación es una desigualdad donde hay por lo menos un dato desconocido. El conjunto de todos los valores que verifican una inecuación se denomina **conjunto solución** y se lo representa mediante un **intervalo real**.

Se resuelven igual que una ecuación (con pasaje de términos) salvo una pequeña diferencia cuando la incógnita está multiplicada o dividida por un número negativo.

Ejemplos:

$$8x + 6 > 4$$

$$8x > 4 - 6$$

$$8x > -2$$

$$x > -2 : 8$$

$$x > -\frac{1}{4}$$

$$S = \left(-\frac{1}{4}; \infty\right)$$

$$\frac{3x-2}{5} - 0,8 \leq \frac{3}{4}(1,2 - 0,6) + 3x$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{2}{5} - \frac{4}{5} \leq \frac{3}{4}\left(\frac{6}{5} - \frac{6}{9}\right) + 3x$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{6}{5} \leq \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} + 3x$$

$$\frac{3}{5}x - 3x \leq \frac{2}{5} + \frac{6}{5}$$

$$-\frac{12}{5}x \leq \frac{8}{5}$$

$$x \geq \frac{8}{5} : \left(-\frac{12}{5}\right)$$

$$x \geq -\frac{2}{3}$$

$$S = \left[-\frac{2}{3}; \infty\right)$$

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

$$1-2x < 5 \cdot 3$$

$$-2x < 15 - 1$$

$$x > 14 : (-2)$$

$$x > -7$$

$$S = (-7; \infty)$$

4

2) Expresar el conjunto solución como intervalo y representarlo gráficamente.

1. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a)  $5x - 1 < 7x + 9$

b)  $12x + 7 \geq 3x - 2$

c)  $6 - 8x + 3 \leq -9x + 7 - x$

d)  $-x - 1 + 2x > 9 - 7x + 5$

e)  $x - (7x - 3) < 7 - 4x - 5$

f)  $2x \leq 2(x - 1)$

g)  $3x + 4 \geq 3(x - 7)$

h)  $x - 2(1 - x) > 7$

i)  $2x + 3(1 - 2x) < x + 8$

j)  $x - \frac{x}{5} \geq 30$

k)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} < 7 + x$

l)  $\frac{x}{5} - \frac{2x}{15} \geq \frac{x+4}{3}$

m)  $\frac{4x+1}{3} \leq \frac{12x-3}{7}$

n)  $\frac{2x-5}{12} > \frac{-x}{4} - \frac{5}{3}$

o)  $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} - 1 < \frac{x}{2}$

p)  $\frac{2x+4}{3} \geq \frac{x}{6} - 3$

q)  $\frac{4x-3}{5} - \frac{4x}{3} < \frac{2(x-13)}{15}$

r)  $\frac{4x}{15} - \frac{6x+28}{3} \leq 0$

s)  $\frac{5x+1}{6} > 2 - \frac{2x+1}{3}$



**ECUACIONES**

- **Lenguaje coloquial y simbólico.**
- **Expresiones racionales que preceden un signo negativo**

3) Hallar el valor de la incógnita.

a)  $\frac{2x^3 - 8}{4} + (-6) = \sqrt[3]{-64}$

b)  $(x^2 - 5) : 4 + 10 = \sqrt{225}$

c)  $(x + 2)^2 = \sqrt[3]{-8} + x^2 + 3x$

d)  $\frac{\sqrt[3]{x^2 + 2}}{3} + 1 = \sqrt[3]{\sqrt{25} + \sqrt{9}}$

e)  $\frac{x^3 - 64}{4} - 16 = 22$

f)  $\frac{\sqrt[4]{x} + 7}{2} - 1 = 20$

g)  $\frac{3x^3 - 25}{7} - 13 = 37$

h)  $2(x^2 - 7) = (-4)^0 \cdot (-3)^2 - 5$

i)  $-7 + (x - 1)^2 = \sqrt{(-5)^2 \cdot 2^3 + 7(-2)^3} + x^2$

Hallar el valor de x.

a)  $0,6 + 2,5x - \frac{1}{6} = -\frac{1}{2}$

e)  $\frac{5x - 7}{2} - 1 = \frac{1}{6}x - \frac{3 + 2x}{3}$

b)  $\frac{3x + 5}{2} + 1,5x = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}x$

f)  $\frac{5}{2} - \left(-\frac{3x}{4} + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{3} = \left(-\frac{2}{9}x + \frac{4}{9}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$

c)  $0,5 \left(-\frac{3}{7}x + \frac{18}{35}\right) = 1 - 0,6x$

g)  $0,2\bar{3} \cdot (2,5x - 6) - \frac{x + 3}{12} = 1,25x + 0,1$

d)  $\frac{3}{4}x + \frac{4 - x}{2} = 3,5x + 1,6$

h)  $2,5x - 0,5 = 0,6 \cdot \left(\frac{5}{3}x + 1,75\right) - \frac{5x - 2}{9}$

Plantear la ecuación y resolver los siguientes problemas.

a) La tercera parte del anterior de un número es cuatro unidades mayor que la quinta parte de su consecutivo. ¿Cuál es el número?

d) Una persona gasta la sexta parte de su sueldo y luego las tres cuartas partes del resto. Si aún le quedan \$ 375, ¿cuál es su sueldo?

b) La quinta parte del consecutivo de un número es cuatro unidades mayor que la séptima parte de su anterior. ¿Cuál es el número?

e) Una persona gasta \$ 50 y luego los cinco sextos de lo que le queda. Si aún tiene \$ 30, ¿cuánto dinero tenía?

c) La octava parte del anterior de un número es dos unidades menor que la sexta parte de su consecutivo. ¿Cuál es el número?

f) Se pintan de rojo los tres séptimos de un poste y luego, los cinco sextos del resto. Si aún quedan dos metros sin pintar, ¿cuál es la altura del poste?

#### 4) Plantear y resolver

- La tercera parte del siguiente de un número es cuatro unidades mayor que la quinta parte de su anterior. ¿Cuál es el número?
- Las tres cuartas partes de un número es cinco unidades menores que sus cinco sextas partes. ¿Cuál es el número?
- Una persona gasta la cuarta parte del dinero que llevaba y luego las dos quintas partes. Si aún le quedan \$42. ¿Cuánto dinero llevaba?
- Las cinco novenas partes de un camino está asfaltado, la sexta parte es empedrada y hay 75 km de tierra. ¿Cuál es la longitud del camino?
- Las siete doceavas partes de las butacas de un teatro son plateas, hay 50 palcos y la cuarta parte de las butacas que restan es 25. ¿Cuántas butacas tiene el teatro?
- De un tanque lleno de agua se utilizan las tres séptimas partes y luego las trece veinteavos partes del resto. Si aún quedan 112 litros en el tanque, ¿cuál es su capacidad?
- Las tres cuartas partes del anterior de un número son iguales a los cinco séptimo del mismo. ¿De qué número se trata?
- La diferencia entre la tercera parte del anterior de un número y la cuarta parte de su siguiente es dos. ¿Cuál es el número?
- Una persona gasta las tres séptimas partes del dinero que lleva, luego las tres décimas partes y le quedan \$57. ¿Cuánto dinero tenía?

#### 5) Hallar el valor de $x$

a)  $\frac{x+1}{5} - \frac{4x+2}{3} = \frac{x-1}{6}$

b)  $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{5} + \frac{x+1}{4} = 3$

c)  $1 - \frac{2x+3}{5} - 1,5 = \frac{3x}{2} - x$

d)  $\left(\frac{2}{3}x + 1\right)^2 = \left(\frac{2}{3}x + 1\right)\left(\frac{2}{3}x - 1\right)$

e)  $-3[4x - 2(6 + 2x)] = 36$

f)  $0,2(2x + 5) + 2 = 0,2x + 0,3(4 - x) + 0,5x$

g)  $1 - [x - (2 + x) - 1] = (2 - x)3 + 2 - x$

h)  $(x + 2)^2 - 3(x - 1) = 2x + (x - 1)^2$

i)  $\frac{x^2 + 2x}{3} - 2x = \frac{x(x - 1)}{3} + 2$

j)  $\frac{3x + 17}{8} - \frac{1 - 4x}{12} = \frac{1 - x}{4} - \frac{9 + x}{8}$

k)  $\frac{x - 1}{3} - \frac{2 + x}{2} = 1$

l)  $\frac{x}{2} - \frac{x - 3}{3} = 10x - \frac{x + 4}{2} + \frac{19}{3}$

