



Asignatura: Matemática

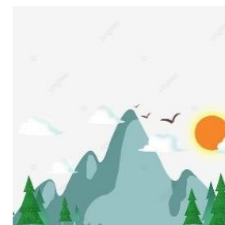
Curso: 2° A°

Profesora: Bioing. Celeste Ricciardi

Temas: Desigualdad. Intervalos. Inecuaciones.

DESIGUALDAD

Actividad N°1: La provincia de San Juan presenta un terreno montañoso destacándose tres conjuntos montañosos: la cordillera frontal, la cordillera principal y la precordillera de La Rioja, San Juan y Mendoza.



Destacamos las alturas de algunos cerros que se caracterizan por su belleza natural:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| • Mercedario: 6.769 m | • Cerro Mogotes: 5.411 m |
| • Cerro Águila: 390 m | • Cerro Mogotes- Corralito: 3.162 m |
| • Alcázar: 1.690 m | • Las Pircas: 3.100 m |

a) Compáralos según su altura con el signo $<$ o $>$:

Mercedario	Alcázar
Las Pircas	Cerro Mogotes- Corralito
Cerro Águila	Cerro Mogotes

b) Cada una de las relaciones anteriores se llama

.....

Actividad N°2: Unir con flechas cada enunciado con la expresión simbólica correspondiente



- x vale a lo sumo -20 $x < -20$
- x es un número positivo $x \geq -20$
- x vale por lo menos -20 $x > -20$
- x vale menos que -20 $x \leq -20$
- x vale más que -20 $x > 0$
- x es un número negativo $x < 0$

Actividad N°3: Expresar los siguientes enunciados en el lenguaje simbólico:

- a) La edad permitida es mayor o igual a 18 años:
- b) La capacidad del ascensor no debe superar los 150kg:
- c) El doble del sueldo debe ser mayor o igual a \$400.000:
- d) La capacidad máxima de un salón es de 250 personas:

Desigualdades: Propiedades.

Actividad N°4: Dada la siguiente desigualdad:

$$20 > 5$$

- a) Suma a ambos miembros de dicha desigualdad un mismo número positivo.
- b) Resta a ambos miembros de dicha desigualdad un mismo número positivo.
- c) Multiplica ambos miembros por un mismo número positivo.
- d) Divide ambos miembros por un mismo número positivo.

CONCLUSIÓN: Si a ambos miembros de una se lo suma, resta, multiplica o divide por un mismo número, la desigualdad Su sentido.

- e) Multiplica ambos miembros por un mismo número negativo.
- f) Divide ambos miembros por un mismo número negativo.



CONCLUSIÓN: Si a ambos miembros de una se los multiplica o divide por un mismo número, la desigualdad de sentido.

INTERVALOS

Se denomina **INTERVALO REAL** a todo subconjunto de números reales. Geométricamente los intervalos corresponden a semirrectas o segmentos de la recta real. Se puede clasificar de la siguiente manera:

A. **INTERVALOS ACOTADOS:** Cuando sus extremos son números reales.

- **ABIERTOS:** los extremos no están incluidos en el intervalo. Se utilizan paréntesis para representarlos.

Por ejemplo: $A = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x < \frac{1}{4}\} = (-2; \frac{1}{4})$

Se lee: “El conjunto A está formado por todos los números reales tales que son mayores que -2 y menores que $\frac{1}{4}$ ”.

En la recta numérica se representa como:



- **CERRADOS:** los extremos están incluidos en el intervalo. Se utilizan corchetes para representarlos.

Por ejemplo: $B = \{x \in \mathbb{R} : 2 \leq x \leq 6\} = [2, 6]$

Se lee: “El conjunto B está formado por todos los números reales tales que son mayores o iguales que 2 y menores o iguales que 6 ”.

En la recta numérica se representa como:



- **SEMIABIERTOS:** Un extremo está incluido en el intervalo (corchete) y el otro no (paréntesis).

B. **INTERVALOS NO ACOTADOS:** uno de los extremos es el infinito.

Por ejemplo: $E = \{x \in \mathbb{R} : x < 4\} = (-\infty, 4)$

Se lee: “El conjunto E está formado por todos los números reales tales que son menores que 4 ”

En la recta numérica se representa como:



Otro ejemplo: $F = \{x \in \mathbb{R} : 2 \leq x\} = [2; \infty)$

Se lee: “El conjunto D es igual o está formado por todos los números reales tales que son mayores que -4 y menores o iguales que -1 ”.

En la recta numérica se representa como:





Se lee: “El conjunto F está formado por todos los números reales tales que son mayores o iguales que 2”.

En la recta numérica se representa como:



Otro ejemplo: $G = (-\infty, \infty) = \mathbb{R}$

Gráficamente es toda la recta numérica.

EN RESUMEN

NOMBRE	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	REPRESENTACIÓN
Intervalo abierto	(a,b)	$\{ x / a < x < b \}$ Nº comprendidos entre a y b	
Intervalo cerrado	$[a,b]$	$\{ x / a \leq x \leq b \}$ Nº comprendidos entre a y b, éstos incluidos.	
Intervalo semiabierto	$(a,b]$	$\{ x / a < x \leq b \}$ Nº comprendidos entre a y b, incluido b	
	$[a,b)$	$\{ x / a \leq x < b \}$ Nº comprendidos entre a y b, incluido a	
Semirrecta	$(-\infty, a)$	$\{ x / x < a \}$ Números menores que a	
	$(-\infty, a]$	$\{ x / x \leq a \}$ Nº menores o iguales que a	
	(a, ∞)	$\{ x / a < x \}$ Números mayores que a	
	$[a, \infty)$	$\{ x / a \leq x \}$ Nº mayores o iguales que a	

Actividad N°5: Escribir Verdadero o falso

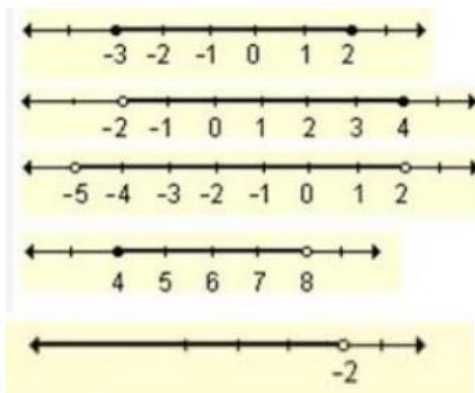
- | | | | |
|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| a. $2 \in (2;5)$ | <input type="checkbox"/> | d. $5 \notin (2;5)$ | <input type="checkbox"/> |
| b. $2 \in [2;5]$ | <input type="checkbox"/> | e. $0 \in (-5;-1)$ | <input type="checkbox"/> |
| c. $5 \notin (2;5)$ | <input type="checkbox"/> | f. $-3 \in [-3;2]$ | <input type="checkbox"/> |

Actividad N°6: Representar los siguientes conjuntos como intervalos y en la recta numérica

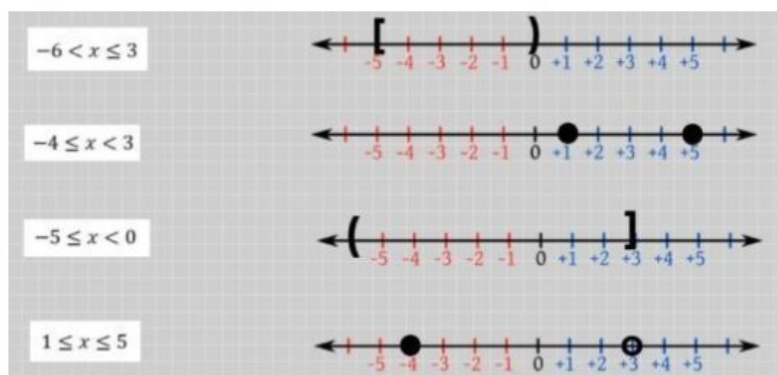
- $A = \{x \in \mathbb{R}: -3 < x < 5\} =$
- $B = \{x \in \mathbb{R}: \frac{1}{3} < x \leq \frac{7}{2}\} =$
- $C = \{x \in \mathbb{R}: x \geq 4\} =$
- $D = \{x \in \mathbb{R}: x < -1 \wedge x > \frac{1}{5}\} =$

Actividad N°7:

a) Escribir como intervalo y por desigualdades lo representado en cada recta:



b) Une la desigualdad con la recta que indica el intervalo



INECUACIONES

Una inecuación es una desigualdad en la que figura, por lo menos, una incógnita representada por una letra. O sea, es como una ecuación en la que hay, en vez de un signo igual, uno de estos símbolos: $<$, $>$, \leq , \geq .

Para resolver una inecuación:

Resolver una inecuación significa hallar el o los valores de la incógnita que la verifican.

Para resolver una inecuación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Si se suma o resta el mismo número en ambos miembros, la desigualdad se mantiene. Lo mismo ocurre si se multiplica o se divide, en ambos miembros, por un mismo número **positivo**.
- b) Si se multiplica o se divide en ambos miembros por un mismo número **negativo**, se invierte el sentido de la desigualdad.

$$\begin{aligned}2a + 1 &\leq 7 \\2a + 1 - 1 &\leq 7 - 1 \\2a &\leq 6 \\2a : 2 &\leq 6 : 2 \\a &\leq 3\end{aligned}$$



En la recta, el punto "lleno" en 3 indica que está incluido en la solución.

$$\begin{aligned}-2b + 3 &< 5 \\-2b + 3 - 3 &< 5 - 3 \\-2b &< 2 \\-2b : (-2) &> 2 : (-2) \\b &> -1\end{aligned}$$



El punto en -1 está "vacío" porque no está en la solución.

Actividad N°8: Resolver las siguientes inecuaciones y representar la solución en la recta numérica y expresarla como un intervalo:

a) $4x + 1 \leq 2$

b) $3x - 4 > 1$

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

d) $5 - x < \frac{x + 4}{2}$

e) $-2x \leq \sqrt[5]{\left(\frac{1}{32}\right)^{-1}}$

f) $-3 \cdot (x + 1) \geq -x - 6$

g) $5x - 1 + \frac{x}{2} > \frac{x - 1}{2} + 1$

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



¡A practicar!

Ejercicio N° 1: Escribir verdadero o falso.

- a) $2 \in (2,5)$ b) $5 \notin (2,5)$ c) $0 \in (-5, -1)$
 d) $2 \in [2,5]$ e) $5 \notin (2,5)$ f) $-3 \in [-3,2]$

Ejercicio N° 2: Escribir como conjunto y representar gráficamente los siguientes intervalos:

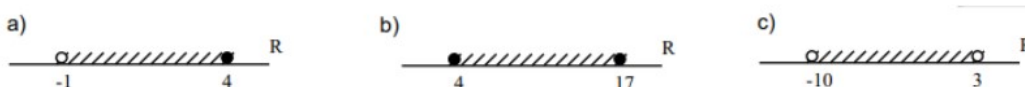
- a) $[-2, 8]$ b) $(-6, \frac{3}{2}]$ c) $[0, 12)$
 d) $(-\infty, -\frac{5}{3}]$ e) $(-4, \infty)$ f) $(0, \frac{9}{4})$

Ejercicio N° 3: Representar los siguientes conjuntos como intervalos y en la recta numérica.

$$A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 5\} \qquad C = \{x \in \mathbb{R} : -3 \leq x\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{3} < x \leq \frac{7}{2}\} \qquad D = \{x \in \mathbb{R} : x \leq -1 \wedge x \geq \frac{1}{5}\}$$

Ejercicio N° 4: Dados los siguientes gráficos, escribir como conjunto e intervalo.



Ejercicio N° 5: Unir con flechas cada representación con el intervalo y su expresión algebraica correspondiente.

- | | | |
|----|-----------------|------------------------------------|
| a) | $(-\infty, -6]$ | $\{x \in \mathbb{R} : x < -6\}$ |
| b) | $[-6, \infty)$ | $\{x \in \mathbb{R} : x \leq -6\}$ |
| c) | $(-6, \infty)$ | $\{x \in \mathbb{R} : -6 \leq x\}$ |
| d) | $(-\infty, -6)$ | $\{x \in \mathbb{R} : -6 < x\}$ |



Ejercicio N° 6: Resolver las siguientes inecuaciones, representar su solución en la rectanumérica y como intervalo.

a) $4x - 13 > 2x + 15$

b) $3 \cdot (x + 8) - 8 < 7x + 4$

c) $2(x + 1) - 3(x - 2) < x + 6$

d) $2x + \frac{1}{2} > 3x - 7$

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

f) $\frac{5}{3} \cdot \left(x + \frac{9}{10}\right) - \frac{5}{2} < \frac{4}{3}x$

g) $-\frac{5}{2} \leq \frac{1}{2}x - 2 \leq \frac{1}{4}$

h) $3 \leq 2 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) < 5$