



Intervalos de Números Reales

Profesora Carolina Salort H.
Liceo Javiera Carrera



Objetivos

- Aprendizaje Esperado N°2

Resolver problemas **utilizando inecuaciones lineales o sistemas de inecuaciones lineales.**

- Objetivo de Presentación

Representar conjuntos de números reales utilizando intervalos y realizar operaciones con intervalos.



Analicemos

- Si queremos determinar todos los números enteros que cumplen la condición $-3 \leq n < 5$, podemos escribir el conjunto

$$\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

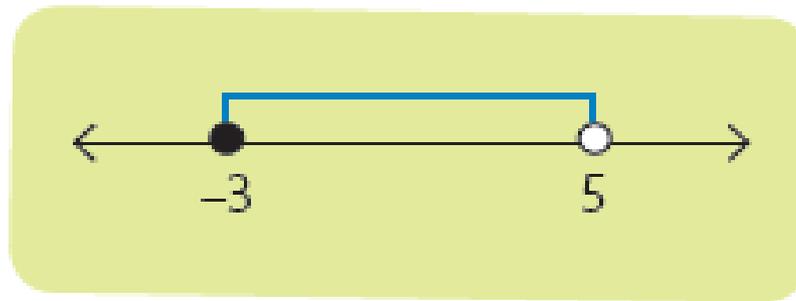
En este caso escribir por extensión todos los **números reales** que cumplen la condición $-3 \leq n < 5$, sería imposible porque hay infinitos números. Pero existe otra

manera de representar este tipo de conjuntos: usando **intervalos de números reales**.

- En este caso, el conjunto se representa $[-3, 5[$. Se dice que es cerrado en el -3 , porque el conjunto incluye ese número, y abierto en el 5

Representación gráfica de los intervalos

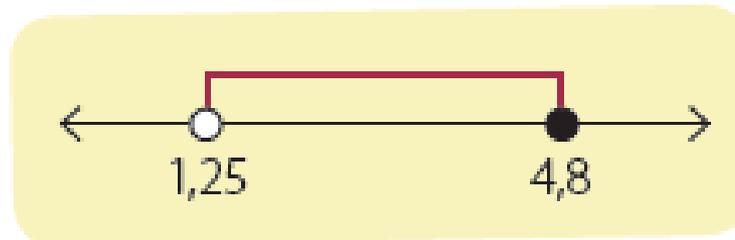
- Otra forma de representar este intervalo $[-3, 5[$, es gráficamente en la recta real:



- Observa que en el valor -3 hay un círculo negro; esto es porque el intervalo incluye este valor. En el caso de que no lo incluya, como en el 5 , se dibuja un círculo blanco.

¿Cómo Hacerlo?

- Representa como un intervalo el conjunto $\{x \in \mathbb{R} / 1,25 < x \leq 4,8\}$
- Para expresar el conjunto anterior como intervalo escribimos los números correspondientes a los extremos del intervalo, separados por una coma (o punto y coma) y un espacio, y decidimos la orientación de los corchetes, según si el intervalo es abierto o cerrado, en cada caso.
- Luego, el intervalo es $]1,25; 4,8]$, y su representación grafica es:



¿Cómo Hacerlo?

- Respecto de la siguiente figura, ¿que elementos están representados? Exprésalos como un conjunto, por comprensión, y utilizando notación de intervalos.





- Para expresar la representación grafica como conjunto, reconocemos los números que están identificados en la recta numérica. En este caso, corresponde a todos los números menores que -4 .
- Luego, como conjunto se escribe $\{x \in \mathbb{R} \ x \leq -4\}$ Como intervalo, se escribe $]-\infty, -4]$, cerrado en el -4 , ya que lo incluye y abierto en el $-\infty$ ("menos infinito") porque $-\infty$ no es exactamente un numero, sino que indica, en este caso que el intervalo no esta limitado por algún numero menor.
- Mientras que en el caso de $+\infty$ ("mas infinito"), se refiere a que no existe un único numero mayor que los demás.



Atención

- La orientación de los corchetes nos indica si los extremos del intervalo forman parte del conjunto o no.
- También se pueden utilizar paréntesis redondos para indicar cuando el número no pertenece al intervalo.
- Por ejemplo:
 - ❖ Todos los números n que cumplen: $-1 < n \leq 10$ se representan como $] -1, 10]$ o bien $(-1, 10]$.
 - ❖ Todo número n que cumplen: $5 < n$ se representan como $] 5, +\infty[$ o $(5, +\infty)$



Representación

- El conjunto de números reales que se encuentran entre otros dos números dados se puede representar mediante intervalos, con $a, b \in \mathbb{R}$ y $a < b$.



| Tipo de intervalo | Notación | Conjunto | Representación gráfica |
|-------------------------|----------------|--|------------------------|
| Cerrado | $[a, b]$ | $\{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$ | |
| Abierto | $]a, b[$ | $\{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$ | |
| Semiabierto | $[a, b[$ | $\{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$ | |
| | $]a, b]$ | $\{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$ | |
| No acotados o infinitos | $[a, +\infty[$ | $\{x \in \mathbb{R} / x \geq a\}$ | |
| | $]a, +\infty[$ | $\{x \in \mathbb{R} / x > a\}$ | |
| | $]-\infty, b]$ | $\{x \in \mathbb{R} / x \leq b\}$ | |
| | $]-\infty, b[$ | $\{x \in \mathbb{R} / x < b\}$ | |



Actividad

1. Encuentra tres números que pertenezcan a cada uno de los intervalos dados.

a. $]0, 1[$

c. $]1,41, \sqrt{2}[$

e. $] \sqrt{2}, \sqrt{3}[$

b. $] \pi, 4]$

d. $]0; 0,1[$

f. $] -0,001; 0[$

2. Expresa como intervalo y representa gráficamente los siguientes conjuntos.

a. $\{x \in \mathbb{R} / -\sqrt{3} < x\}$

d. $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -3\}$

b. $\{x \in \mathbb{R} / \frac{1}{5} < x \leq 1,33\}$

e. $\{x \in \mathbb{R} / -12 \leq x \leq 5,8\}$

c. $\{x \in \mathbb{R} / 0 < x \leq 0,5\}$

f. $\left\{x \in \mathbb{R} / x > \frac{4}{5}\right\}$

3. Considera los siguientes números: $0, \pi, \sqrt{2}$ y $\frac{3}{4}$.

a. Encuentra un intervalo que contenga todos estos números.

b. Encuentra un intervalo que no contenga ninguno de ellos.

c. Para cada número, encuentra un intervalo cerrado que lo contenga y cuyos extremos sean números enteros consecutivos.