# GUÍA N° 7 – 4tos Medios

**(29.06 al 12.07)**

Nombre: ______________________________________________ Curso 4°___ Fecha: ___________

- ***Estimado/a Estudiante:*** Este material de trabajo fue preparado para que lo realices durante **2 semanas** (**29.06 al 12.07**), con la ayuda de tu texto de estudiante (Si no posees el texto, contacta a tu profesor de la asignatura y pide el formato PDF). Como sugerencia puedes distribuir tu tiempo de trabajo **2 veces a la semana (1 hora)**. Todas tus guías deben ser resueltas, pueden ser **archivadas en una carpeta o pegadas en tú cuaderno.** *(En el caso de no tenerlas impresas registrarlas y resolverlas en tu cuaderno de matemática).*
- Puedes enviar tus avances, realizar tus dudas o consultas al
  → Correo del departamento deptomatematicasc52@gmail.com o puedes comunicarte con el profesor de tu asignatura.

**OA2: Resolver problemas utilizando inecuaciones lineales o sistemas de inecuaciones lineales.**

Para dar respuesta al objetivo que vamos a comenzar a trabajar desde esta guía es necesario recordad varios conceptos, por ejemplo: relaciones de orden, conjuntos números, entre otros.

¡¡Comencemos!!

***Relaciones de Orden entre números Reales***

Los signos que se utilizan para representar relaciones de orden entre los números son:

| | |
|---|---|
| $<$ : menor que | $>$ : mayor que |
| $\leqslant$ : menor o igual que | $\geqslant$ : mayor o igual que |

Ejemplos:

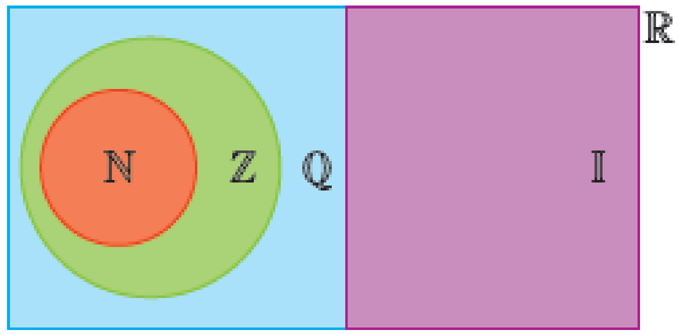
| |
|---|
| $16 < 25$ Se lee : "16 es menor que 25" |
| |
| $-27 > -100$ Se lee: " $-27$ es mayor que $-100$" |
| |
| $x \leq 25$ Se lee: "$x$ es menor o igual que 25" |
| |
| $m \geq \sqrt[3]{120}$ Se lee: "$m$ es mayor o igual que $\sqrt[3]{120}$ " |

*"En la recta numérica, un número real es mayor que todos los números que están a la izquierda de él, y es menor que cualquier número que esté a la derecha de él".*

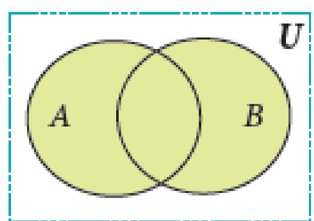
***Representar conjuntos y realizar operaciones con ellos.***

- Un conjunto es una colección de elementos. El conjunto que no tiene elementos se llama conjunto vacío y se denota $\emptyset$.
- Algunos conjuntos numéricos conocidos son:
  -- El conjunto de los números naturales ($N$), cuyos elementos son $N = \{1, 2, 3, 4, ...\}$.
  -- El conjunto de los números enteros ($Z$), compuesto por los números naturales, el cero y los números negativos. Se representa por $Z = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$.
  -- El conjunto de los números racionales ($Q$), conformado por todos los números que pueden escribirse como un cociente de dos números enteros. Los números naturales y los números enteros también son números racionales, al igual que los números decimales finitos e infinitos periódicos.

-- El conjunto de los números irracionales $(I)$, conformados por todos aquellos números que no pueden escribirse como un cociente de dos números enteros. Son números irracionales todos los decimales infinitos que no tienen periodo.
-- El conjunto de los números reales $(R)$, que contiene a todos los números racionales e irracionales.

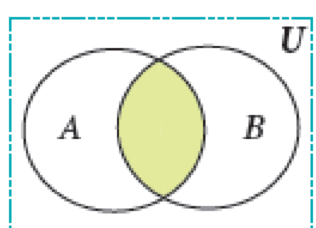



- Dados dos conjuntos, $A$ y $B$, existe un conjunto llamado unión entre $A$ y $B$, formado por todos los elementos de $A$ y los que están en $B$. Se denota $A \cup B$.




$A \cup B$

- El conjunto $A \cap B$, llamado intersección entre $A$ y $B$, está formado por los elementos que se encuentran tanto en A como en $B$, simultáneamente.



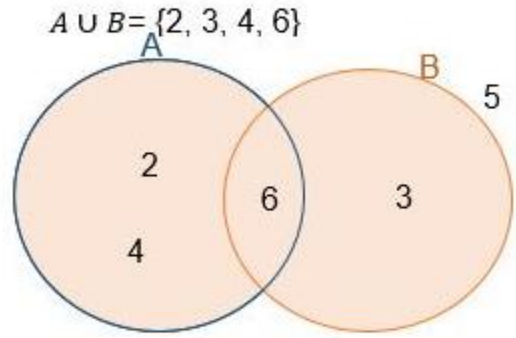

$A \cap B$

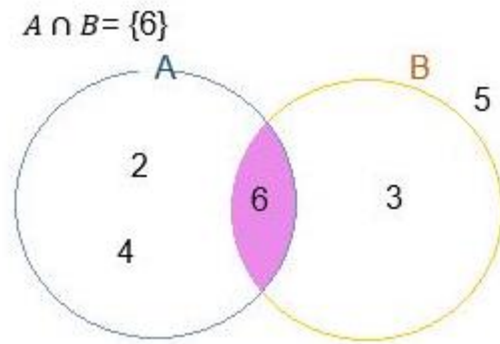
E j e m p l o s :

1. Indicar a que conjunto numérico pertenecen los siguientes números, completa con una $\in$ si pertenece al conjunto numérico y con una $\notin$ si no pertenece al conjunto numérico respectivo:

| Número | Natural $(N)$ | Entero $(Z)$ | Racional $(Q)$ | Irracional $(I)$ | Real $(R)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $-0{,}18$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\notin$ | $\in$ |
| $\sqrt{8}$ | $\notin$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\in$ |
| $-\frac{18}{7}$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\notin$ | $\in$ |
| $\sqrt[3]{125}$ | $\in$ | $\in$ | $\in$ | $\notin$ | $\in$ |
| $-9{,}18245\ldots$ | $\notin$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\in$ |
| $123$ | $\in$ | $\in$ | $\in$ | $\notin$ | $\in$ |
| $2{,}\overline{8}$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\notin$ | $\in$ |
| $\pi$ | $\notin$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\in$ |
| $\frac{2+\sqrt{7}}{5}$ | $\notin$ | $\notin$ | $\notin$ | $\in$ | $\in$ |

2. Sean los conjuntos: $A$: $\{2, 4, 6\}$ y $B$: $\{3, 6\}$, representar su unión y su intersección




***<u>Resolver ecuaciones de primer grado.</u>***

- Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que contiene al menos un valor desconocido llamado incógnita. Por ejemplo: $2x - 5 = 3$.
- Al sumar, restar, multiplicar o dividir cualquier número a ambos lados de una ecuación, la igualdad se mantiene.
- Resolver una ecuación es encontrar el o los valores de la incógnita que satisfacen la igualdad. Por ejemplo, $x = 4$ es solución de la ecuación $2x - 5 = 3$, ya que $2 \cdot 4 - 5 = 8 - 5 = 3$.
- Una ecuación de primer grado con una incógnita es una expresión de la forma $ax + b = 0$, con $a$ y $b$ números reales y $a \neq 0$.
- Toda ecuación de primer grado con una incógnita tiene una única solución en los números reales.
- Para resolver una ecuación de primer grado se pueden aplicar operaciones a ambos lados de la igualdad con el fin de despejar la incógnita. Por ejemplo:

$3x - 5 = 19$ ........................ Sumamos 5.

$3x = 24$ ........................ Dividimos por 3.

$x = 8$

- Se dice que una solución es pertinente al problema cuando no contradice el contexto del problema. Por ejemplo, la medida de un objeto siempre es positiva, o bien la cantidad de personas necesariamente es un número natural, nunca decimal.

***<u>Resolver sistemas de ecuaciones lineales.</u>***

- Un sistema de ecuaciones es un conjunto de dos o más ecuaciones con varias incógnitas. Por ejemplo, el siguiente sistema de ecuaciones lineales tiene 2 ecuaciones y 2 incógnitas.

$$\begin{array}{r|} x + y = 1 \\ 5x - 2y = 11 \end{array}$$

- Resolver un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas consiste en determinar los valores de las incógnitas que satisfacen todas las ecuaciones del sistema a la vez. Por ejemplo, la solución {x = 2, y = 1} es la única que satisface el siguiente sistema.

$$\begin{array}{c|} x+y=3 \\ x-y=1 \\ \hline \end{array}$$

- Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas puede tener una, ninguna o infinitas soluciones.

- Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas se puede resolver mediante diversos métodos de resolución:

  -- método de igualación, que consiste en despejar la misma incógnita en las dos ecuaciones e igualar sus valores.
  -- método de sustitución, que consiste en despejar una incógnita en una de las ecuaciones y sustituir su valor en la otra ecuación.
  -- método de reducción, que consiste en buscar otro sistema equivalente, en el que los coeficientes de una de las incógnitas sean iguales o de signo opuesto.

E j e m p l o s :

*1. Método de Sustitución*

El método de sustitución consiste en aislar en una ecuación una de las dos incógnitas para sustituirla en la otra ecuación.

Este método es aconsejable cuando una de las incógnitas tiene coeficiente 1.

Ejemplo:

$$\begin{cases} 4+x=2y \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

Paso 1. Aislamos una incógnita

Vamos a aislar la $x$ de la primera ecuación. Como su coeficiente es 1, sólo tenemos que pasar el 4 restando al otro lado:

$$4+x=2y \rightarrow$$
$$x=2y-4$$

Ya tenemos aislada la incógnita $x$.

Paso 2. Sustituimos la incógnita en la otra ecuación

Como tenemos que la incógnita $x$ es igual $2y-4$, escribimos $2y-4$ en lugar de la $x$ en la segunda ecuación (sustituimos la $x$):

$$2x-y=1 \rightarrow$$
$$2\cdot(2y-4)-y=1 \rightarrow$$
$$4y-8-y=1$$

Observad que hemos utilizado paréntesis porque el coeficiente 2 tiene que multiplicar a todos los términos.

Paso 3. Resolvemos la ecuación obtenida:

$$4y - 8 - y = 1 \rightarrow$$
$$3y - 8 = 1 \quad \rightarrow$$
$$3y = 9 \quad \rightarrow$$
$$y = \frac{9}{3} = 3$$

Ya sabemos una incógnita: $y = 3$.

Paso 4. Calculamos la otra incógnita sustituyendo:

Al despejar la incógnita $x$ teníamos

$$x = 2y - 4$$

Como conocemos $y = 3$, sustituimos en la ecuación:

$$x = 2y - 4 \quad \rightarrow$$
$$x = 2 \cdot 3 - 4 \rightarrow$$
$$x = 6 - 4 = 2$$

Por tanto, la otra incógnita es $x = 2$.

La solución del sistema es

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

*2. Método de Reducción*

El método de reducción consiste en sumar (o restar) las ecuaciones del sistema para eliminar una de las incógnitas.

Este método es aconsejable cuando una misma incógnita tiene en ambas ecuaciones el mismo coeficiente (restamos las ecuaciones) o los coeficientes son iguales, pero con signo opuesto (sumamos las ecuaciones).

Ejemplo:

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + y = 19 \end{cases}$$

Paso 1. Comprobamos los coeficientes

Hay que asegurarse de que al sumar o restar las ecuaciones, alguna de las incógnitas desaparece:

- Escogemos una incógnita a eliminar: la $y$.
- Sus coeficientes son -1 (en la primera) y 1 (en la segunda).
- Como son iguales y de signo contrario, sumaremos las ecuaciones.

Nota: si ninguna de las incógnitas tiene el mismo coeficiente, podemos multiplicar cada ecuación por el número distinto de 0 que sea necesario para conseguirlo.

Paso 2. Sumamos o restamos las ecuaciones

Sumamos las ecuaciones para eliminar la $y$:

$$\begin{array}{rr} & x - y = 2 \\ + & 2x + y = 19 \\ \hline & 3x \quad = 21 \end{array}$$

Paso 3. Resolvemos la ecuación obtenida:

$$3x = 21 \rightarrow$$
$$x = \frac{21}{3} \rightarrow$$
$$x = 7$$

Paso 4. Calculamos la otra incógnita sustituyendo

Sustituimos la incógnita $x$ por 7 en alguna de las ecuaciones y la resolvemos:

$$x - y = 2 \rightarrow$$
$$7 - y = 2 \rightarrow$$
$$y = 7 - 2 \rightarrow$$
$$y = 5$$

La solución del sistema es

$$\begin{cases} x = 7 \\ y = 5 \end{cases}$$

*3. Método de Igualación*

El método de igualación consiste en aislar una incógnita en las dos ecuaciones para igualarlas.

Este método es aconsejable cuando una misma incógnita es fácil de aislar en ambas ecuaciones.

Ejemplo:

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

Paso 1. Aislamos una incógnita en las dos ecuaciones

Escogemos aislar la incógnita $x$:

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x + 2y = -1 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} x = 5 + y \\ x = -1 - 2y \end{cases}$$

Paso 2. Igualamos las expresiones

Como $x = x$, podemos igualar las expresiones obtenidas:

$$5 + y = -1 - 2y$$

Paso 3. Resolvemos la ecuación

Resolvemos la ecuación de primer grado obtenida:

$$5 + y = -1 - 2y \rightarrow$$
$$2y + y = -1 - 5 \rightarrow$$
$$3y = -6 \rightarrow$$
$$y = -\frac{6}{3} \rightarrow$$
$$y = -2$$

Paso 4. Calculamos la otra incógnita sustituyendo

Sustituimos el valor de la incógnita y en alguna de las expresiones calculadas anteriormente (la primera, por ejemplo):

$$x = 5 + y \rightarrow$$
$$x = 5 - 2 \rightarrow$$
$$x = 3$$

La solución del sistema es

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

Ahora es tu turno de reforzar estos contenidos vistos en años anteriores practicando con tu texto del estudiante.

Para ello observa las páginas 82 y 83 del texto del estudiante y resuelve las actividades ahí propuestas.

***¡ÉXITO¡***