



Nombre del Docente: ALVARO J. CASTILLO G.		Correo E: ajcastillo@educacionbogota.edu.co
Curso: 601	Asignatura: Matemáticas	Sede: A
PLAN DE MEJORAMIENTO PRIMER PERIODO DEL 2023.		
INDICACIONES PARA LA ENTREGA DEL PLAN DE MEJORAMIENTO:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lee la teoría, analiza los ejemplos y realiza las actividades propuestas. 2. Entregar los talleres en una carpeta y en orden. 3. Marcar tu plan de mejoramiento con nombre completo y curso. 4. No se recibe fuera del tiempo establecido. 5. El día de la entrega del plan de mejoramiento desarrollado, el estudiante debe realizar una sustentación del mismo. 		
Fecha Inicio: 5 de mayo de 2023		Fecha de Entrega: 12 de mayo de 2023
INDICADORES DE LOGRO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características del conjunto de los números naturales y de sus elementos. • Utiliza los algoritmos adecuados para solucionar situaciones que se plantean, relacionadas con los números naturales. • Demuestra interés en los temas y lo manifiesta realizando las actividades propuestas por el docente. 		

EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES

Los **números naturales** son aquellos que sirven para contar los elementos de un conjunto determinado. El conjunto de los **números naturales** se simboliza con la letra \mathbb{N} y se determina por extensión de la siguiente manera:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

El primer número natural es el cero y como no se puede determinar el número natural más grande, se dice que el conjunto de los números naturales es infinito.

Cada número natural tiene un sucesor. El sucesor de un número natural se obtiene sumando 1 al número.

Todos los números naturales excepto el cero tienen un antecesor. El antecesor de un número natural se obtiene restando 1 al número.

Existen definiciones de los números naturales que incluyen al cero como elemento y otras que no lo reconocen como tal. En la actualidad ambas opciones son matemáticamente reconocidas como válidas.

REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS NATURALES

Los números naturales se representan en la recta numérica de modo que a cada número le corresponda un punto de la recta.

Para representar los números naturales en la recta numérica, se realizan los siguientes pasos.

- # Primero, se traza la recta numérica.
- # Luego, se escoge el punto correspondiente al número 0 y, a partir de él, se ubican en orden los números, 1, 2, 3, 4, ... a igual distancia uno del otro.

La representación de los números naturales en la recta numérica es:





ORDEN DE LOS NÚMEROS NATURALES

Los números naturales aparte de contar los elementos de un conjunto, también sirven para **ordenar** los elementos de dicho conjunto. Por ejemplo, en una carrera de atletismo, no solamente es necesario conocer cuántos competidores llegan a la meta, sino también es importante saber el **orden** en que llegan. El orden resulta al comparar dos números naturales y determinar cuál es el número menor y cuál es el número mayor. En la realidad generalmente esto se hace con respecto a un parámetro común (tiempo empleado, distancia recorrida, logros obtenidos, etc.).

Cuando se comparan dos números naturales a y b , se cumple una y solo una de las siguientes tres condiciones:

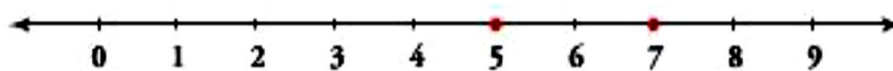
- # a es mayor que b . Esta relación se simboliza $a > b$.
- # a es menor que b . Esta relación se simboliza $a < b$.
- # a es igual que b . Esta relación se simboliza $a = b$.

Por ejemplo, al comparar los números 35 y 49 se puede afirmar que:

49 es mayor que 35 y se simboliza $49 > 35$. También, es posible decir que 35 es menor que 49 y se simboliza $35 < 49$.

En la recta numérica $a < b$ si el punto que representa a a se encuentra a la izquierda del punto que representa a b .

Así, $5 < 7$ porque 5 está a la izquierda de 7 en la recta numérica:



EJEMPLOS

1. Comparar las estaturas de los jóvenes que aparecen en la imagen.



Las estaturas de los jóvenes son:

Luis tiene una estatura de 132 cm, Catalina mide 140 cm y Lorena mide 140 cm.

Por tanto:

$$132 < 140 \text{ o } 140 > 132 \quad 140 = 140$$

Luego, se puede afirmar que las estaturas de Catalina y Lorena son mayores que la de Luis.

2. En una carrera de atletismo Juan gastó 5 minutos más que Felipe, para llegar a la meta. Sandra gastó tres minutos menos que Juan y Carlos gastó un minuto más que Juan.

Determinar el orden en que llegaron a la meta los cuatro atletas.

Primero, se debe organizar la información dada.

Como Juan gastó 5 minutos más que Felipe, entonces, Felipe llegó primero que Juan.

Como Sandra gastó 3 minutos menos que Juan quiere decir que llegó antes que él, pero Felipe sigue primero.

Como Carlos gastó un minuto más que Juan quiere decir que llegó después de él.

Luego, es posible determinar el orden en que llegaron a la meta.

Por tanto, Felipe fue el primero; la segunda fue Sandra, de tercero llegó Juan, de cuarto y último llegó Carlos.



ACTIVIDAD 1

Responde

1. ¿Cuándo se comparan tres números naturales qué posibilidades se tienen?
2. ¿Cuál es la importancia de establecer un orden en los números naturales?
3. ¿Cómo se comparan dos números naturales por medio de la recta numérica?

Escribe V, si la afirmación es verdadera o F, si es falsa. Justifica tu respuesta.

4. El conjunto de los números naturales tiene primer y último elemento. ()
5. Para todo número natural, existe un número natural menor que él. ()
6. Todo número natural es menor que su antecesor. ()

Representa los siguientes conjuntos en la recta numérica.

7. $\{0, 2, 3, 8, 12\}$
8. $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$

Completa ubicando el signo mayor o menor según corresponda. Luego, escribe izquierda o derecha para cada caso, con base en la ubicación de los números en la recta numérica.

9. $4 \underline{\quad} 7$ porque 4 está a la de 7.
10. $14 \underline{\quad} 13$ porque 14 está a la de 13.
11. $25 \underline{\quad} 40$ porque 25 está a la de 40.

Completa las secuencias de los de los números naturales.

12. , 15, , , 18,
13. 25, , 29, , , 35
14. 28, , 20, , 12,

Determina.

15. Todos los números diferentes de tres cifras que se pueden formar con los dígitos 5, 7 y 9 de tal forma que no se repita ninguna cifra.
16. El número mayor y el número menor que se pueden formar con los dígitos 0, 1, 2, 3.

Soluciona.

Luis es menos alto que Carlos y más que Pedro; sin embargo, Juan esta entre Pedro y Luis.

17. ¿Quién es el más alto de todos?
18. Organiza en orden ascendente según su estatura a los cuatro niños.
19. Andrea, Rubén, Julio, Paula y Consuelo tienen distintas edades. Rubén es el mayor de todos. Paula es menor que Julio. Andrea es menor que Consuelo, pero mayor que Julio. ¿Quién es el menor de todos?



OPERACIONES ENTRE NÚMEROS NATURALES

En el conjunto de los números naturales se definen las siguientes operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación.

Adición de números naturales

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, se define la **suma o adición** como: $a + b = c$
 Donde a y b se denominan sumandos y c suma o total.

Por ejemplo, en la operación $213 + 17 = 230$, los números 213 y 17 son los sumandos y 230 es la suma o total.

La adición en el conjunto de los números naturales cumple las siguientes propiedades:

	Propiedad	Ejemplo
Clausurativa	Si $a, b \in \mathbb{N}$, entonces, $a + b \in \mathbb{N}$.	34 y $26 \in \mathbb{N}$. Luego, $34 + 26 = 60$; $60 \in \mathbb{N}$.
Conmutativa	Si $a, b \in \mathbb{N}$, entonces, $a + b = b + a$.	15 y $28 \in \mathbb{N}$. $15 + 28 = 43$ y $28 + 15 = 43$. Por tanto, $15 + 28 = 28 + 15$.
Asociativa	Si $a, b, c \in \mathbb{N}$, entonces, $a + (b + c) = (a + b) + c$.	$9, 28$ y $8 \in \mathbb{N}$. $(9 + 28) + 8 = 37 + 8 = 45$ $9 + (28 + 8) = 9 + 36 = 45$ Por tanto, $(9 + 28) + 8 = 9 + (28 + 8)$
Modulativa	Si $a \in \mathbb{N}$, entonces, $a + 0 = 0 + a = a$.	$78 \in \mathbb{N}$. Luego, $78 + 0 = 0 + 78 = 78$.

Sustracción de números naturales

La **sustracción o resta** es la operación inversa a la adición, por lo cual conocidos la suma y uno de los sumandos, la sustracción permite hallar el otro sumando.

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$ y $a \geq b$, se define la **resta o sustracción** de a y b como
 $a - b = c$ siempre que $a = b + c$
 a se llama minuendo, b sustraendo y c diferencia.



Por ejemplo, $527 - 318 = 209$, ya que: $209 + 318 = 527$. En este caso, 527 es el minuendo, 318 el sustraendo y 209 la diferencia.

Suma y resta de números naturales

En algunas expresiones aparecen, de forma combinada, la suma y la resta. Ambas operaciones tienen la misma prioridad y se realizan según van apareciendo de izquierda a derecha.

Por ejemplo, $145 - 89 + 44 - 75$.

Primero, se resta $145 - 89$, luego se suma 44 y por último, se resta 75, así:

$$145 - 89 + 44 - 75 = 56 + 44 - 75 = 100 - 75 = 25.$$

ACTIVIDAD 2

Escribe V, si la afirmación es verdadera o F, si es falsa. Justifica tu respuesta.

1. La resta es una operación que cumple con la propiedad modulativa.
2. Cuando en una sustracción se conoce el minuendo y la diferencia se puede determinar el sustraendo.

Escribe en cada espacio el número que hace falta.

3. $30 + \underline{\quad} = 25 + 30$
4. $(4 + 23) + 28 = 4 + (23 + \underline{\quad})$
5. $\underline{\quad} + 0 = 8$
6. $5 + 3 = 3 + \underline{\quad}$

Relaciona cada adición con su respectivo resultado.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| 7. $18.516 + 14.341$ | a. 787.0882 |
| 8. $8.267 + 73.656$ | b. 101.975.898 |
| 9. $747.915 + 39.167$ | c. 81.923 |
| 10. $26.820.934 + 3.256.268$ | d. 32.857 |
| 11. $34.408.573 + 67.567.325$ | e. 30.077.202 |

Soluciona

12. Una empresa dedicada a exportar plantas, exportó 563.256 orquídeas, 185.562 helechos y 425.324 rosas. ¿Cuántas plantas exportó en total?
13. Ramón nace en 1930 y se casa a los 28 años. Dos años después nace su hija y él muere cuando ella cumple treinta años. ¿En qué año muere Ramón?

Un montañista, después de subir 355 metros de una montaña, subió 425 metros más. Sin embargo, se resbaló y bajó 28 metros. Luego, subió 400 metros.

14. Plantea las operaciones para resolver el problema.
15. Determina la altura final alcanzada por el montañista.



Multiplicación de números naturales

$$\text{Dados } a, b \text{ y } c \in \mathbb{N}, a \times b = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_b \text{ veces} = c$$

Donde a y b son los factores y c es el producto.

Por ejemplo, en la multiplicación $8 \times 7 = 56$, los números 8 y 7 son los factores y 56 el producto.

La multiplicación de números naturales cumple las siguientes propiedades:

Propiedad		Ejemplo
Clausurativa	Si $a, b \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times b \in \mathbb{N}$.	12 y $4 \in \mathbb{N}$. Luego, $12 \times 4 = 48$ y $48 \in \mathbb{N}$.
Conmutativa	Si $a, b \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times b = b \times a$.	11 y $8 \in \mathbb{N}$. $11 \times 8 = 88$ y $8 \times 11 = 88$. Por tanto, $11 \times 8 = 8 \times 11$.
Asociativa	Si $a, b, c \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$.	$9, 8$ y $5 \in \mathbb{N}$. $(9 \times 8) \times 5 = 72 \times 5 = 360$. $9 \times (8 \times 5) = 9 \times 40 = 360$. Por tanto, $(9 \times 8) \times 5 = 9 \times (8 \times 5)$.
Modulativa	Si $a \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times 1 = 1 \times a$.	$15 \in \mathbb{N}$. Luego, $15 \times 1 = 1 \times 15 = 15$.
Distributiva	Si $a, b, c \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$.	$5, 13$ y $7 \in \mathbb{N}$. $5 \times (13 + 7) = 5 \times 20 = 100$. $(5 \times 13) + (5 \times 7) = 65 + 35 = 100$. Por tanto, $5 \times (13 + 7) = (5 \times 13) + (5 \times 7)$.
Producto con factor cero	Si $a \in \mathbb{N}$, entonces, $a \times 0 = 0 \times a = 0$.	$7 \in \mathbb{N}$. Luego, $7 \times 0 = 0 \times 7 = 0$.

Multiplicaciones abreviadas

Existen multiplicaciones que se pueden resolver con mayor facilidad siguiendo unas reglas específicas. Algunas de estas multiplicaciones son:

≡ **Multiplicación de un número por una potencia de 10.** Para multiplicar cualquier número natural por una potencia de 10, se escribe el mismo número y se acompaña de tantos ceros como tenga la potencia de 10.

Por ejemplo, $34 \times 100 = 3.400$

≡ **Multiplicación de un número por 11, 12, ..., 19.** Para multiplicar cualquier número natural por un número de dos cifras que presente tan solo una decena, se expresa la multiplicación en forma horizontal y se multiplica el primer número por la cifra de las unidades del segundo número. Luego, se escribe este producto de derecha a izquierda a partir del signo \times y se realiza la suma correspondiente. Por ejemplo,

$$\begin{array}{r} 215 \times 13 \\ + 645 \\ \hline 2.795 \end{array}$$

Se expresa la multiplicación en forma horizontal.
Se multiplica 215 por 3 y se escribe el resultado debajo de $15 \times$.
Se efectúa la suma correspondiente.



División de números naturales

La **división** es la operación que permite repartir una cantidad en partes iguales; sin embargo, esto no es posible hacerlo de manera exacta en todos los casos en los números naturales, por ello, la división en este conjunto se puede clasificar en exacta cuando el residuo es cero e inexacta cuando el residuo es diferente de cero.

División exacta

Una **división es exacta** cuando existe un número natural que multiplicado por el divisor da como resultado el dividendo. Así:

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$, se define la división exacta como:

$$\begin{array}{r} a \overline{) b} \\ 0 \end{array} \quad \text{siempre que } a = b \times c$$

a se denomina dividendo, b divisor y c cociente. En este caso, el residuo de la división es 0.

División inexacta

Una **división es inexacta** cuando no existe un número natural que multiplicado por el divisor dé como resultado el dividendo. Así:

Dados a, b, c y $d \in \mathbb{N}$, se define la división inexacta como

$$\begin{array}{r} a \overline{) b} \\ d \end{array} \quad \text{siempre que } a = b \times c + d, d < b \text{ y } b \neq 0$$

a se denomina dividendo, b divisor, c cociente y d residuo. En este caso, el residuo de la división es diferente de 0.

ACTIVIDAD 3

Escribe el valor de cada expresión teniendo en cuenta las condiciones dadas.

1. $a \times b \times (c \times d)$

Si $a \times c = 81$

$b = 6$

$d = 1$

2. $a \times (b \times c) \times (d \times e)$

Si $a \times d = 15$

$b \times c = 8$

$e = 0$

Escribe V, si la afirmación es verdadera o F, si es falsa. Justifica tu respuesta con un ejemplo.

3. El módulo de la multiplicación es 1. ()

4. El resultado de dividir a cero entre un número natural es siempre cero. ()

Determina el cociente e indica si la división es exacta o no.

5. $3.456 \div 6$



6. $3.455 \div 15$

7. $8.563 \div 17$

Encuentra en cada división el menor número que hay que sumar al dividendo para que dicha división sea exacta.

8. $357 \div 5$

9. $2.405 \div 3$

Completa la secuencia.

10. 192, 96, ____, 24, 12, 6, ____

11. 2.500, 500, ____, 20, ____

Hallar el factor desconocido en cada caso.

12. ____ $\times 8 = 104$

13. $12 \times$ ____ $= 132$

Lee y responde.

14. Una caja trae diez docenas de marcadores y cada uno vale \$1.500. ¿Cuánto vale la caja completa?

15. La distancia que hay entre dos ciudades es de 720 km. ¿Cuánto se debe pagar por el transporte de una mercancía de una ciudad a otra si se sabe que cobran 60 mil pesos por cada 5 km?

16. Si una empresa de reciclaje paga \$370 por kilo de cartón, ¿Cuántos kilos de cartón se deben vender para obtener \$99.900?

17. Se repartió cierto número de manzanas entre 25 personas y después de dar a cada una 8 manzana sobraron 7. ¿Cuántas manzanas había?

Resuelve.

En el supermercado están promocionando la nueva presentación de un jugo, por lo cual ofrecen 8 jugos por \$13.400

18. ¿Cuál es el precio de cada jugo?

19. Si el precio original de los ocho jugos es de \$16.800, ¿cuál fue el ahorro por cada jugo?

Evaluación

El día de la entrega del plan de mejoramiento desarrollado, el estudiante debe realizar una sustentación del mismo.

La nota de cada taller depende del número de actividades que desarrolle, de su calidad y de la calidad de la sustentación.

BIBLIOGRAFÍA

Libro de texto "Los caminos del saber 6", editorial Santillana.

Libro de texto "Matemáticas 6-Libro del estudiante", MINEDUCACION, editorial Larousse.