



**GRADO 6º**

**MATEMATICAS  
ARITMETICA**

Realización teórica y práctica de las operaciones fundamentales del Conjunto de los Naturales, aplicándolas en la resolución de problemas de la vida diaria.

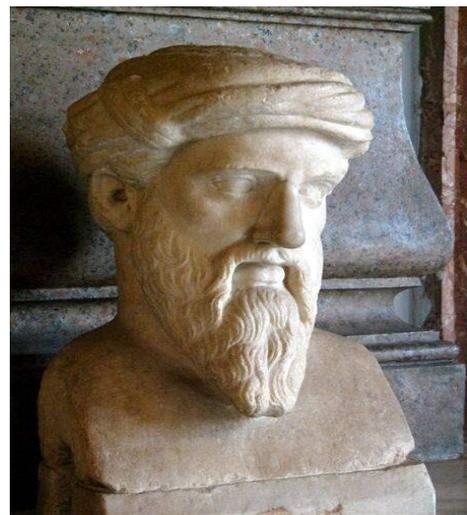
**TEMA: INTRODUCCION A LAS  
MATEMATICAS, CONDUCTA DE ENTRADA,  
NUMEROS NATURALES Y TEORIA DE  
NUMEROS**

**Justificación del tema.**

La adaptación y acomodamiento de los estudiante que pasan de la educación primaria a la secundaria, no presenta mucha dificultad, sí se le inicia con conociminetos familiares de la primaria, ya conocidos por ellos; y que le ayudan a recordar sus experiencias académicas en los grados anteriores. Despues que los estudiantes han recordado el razonamiento, la formulación, la comparación y el analisis de los procedimientos de resolución de situaciones problemas, vuelven a ejerciarse en la modelacion de soluciones.



Eudoxo de Cnidos



Pitágoras de Samos

### Pitágoras de Samos

c. 570 a. C.

después de 510 a. C.

Pitágoras de Samos fue matemático, filósofo y fundador de la agrupación secreta de los pitagóricos. El teorema de Pitágoras, llamado así por Euclides, ya era conocido con mucha anterioridad a Pitágoras.

### Eudoxo de Cnidos

410 o 408 a. C.

355 o 347 a. C.

Eudoxo fue un matemático, astrónomo, geógrafo y médico griego. Clasificó los conceptos de número, longitud, dimensión espacial y temporal y estableció los fundamentos para la teoría de la proporción. Su teoría de la proporción ya contenía el axioma de Arquímedes o «axioma de continuidad»<sup>2</sup> y anticipaba resultados del comportamiento de los irracionales. Desarrolló el método de exhaustión y determinó el volumen de la pirámide y del cono.

## **Objetivos de aprendizaje**

- Interpretar y representar el conjunto de los números naturales, destacando sus importancia social.
- Analizar e interpretar el sistema de numeración decimal
- Resolver las operaciones fundamentales en el conjunto de los números naturales.
- Comprobar las propiedades de las operaciones fundamentales en el conjunto de los números naturales
- Interpretar las operaciones potenciación, radicación y logaritmicación; y sus propiedades, en el conjunto de los naturales.
- Proponer y resolver problemas de aplicación.

## **Contenidos.**

- Conjunto de los números naturales y su representación geométrica.
- Sistema de numeración decimal
- Lectura y escritura de guarismos

- Descomposición de un número decimal
- Adición y sustracción de números naturales, y sus propiedades.
- Multiplicación de y división de números naturales, y sus propiedades.
- Proposición y resolución de problemas de la vida diaria.
- Resolución de varios problemas de aplicación.

### **Actividades y estrategias.**

- Utilización de la regla y la escuadra para tomar mediciones y dibujar cuadrículas.
- Utilización de la semirrecta para representar los elementos del conjunto de los naturales.
- Utilización de cuadros pitagóricos para formular operaciones.
- Presentación de situaciones comerciales para resolver problemas de la vida diaria
- Proposición y resolución de problemas variados de la vida común.

### **Actividad 1. Números naturales**

Su historia se remonta muchos miles de años atrás, cuando el hombre primitivo; buscaba la manera de contar, ordenar e identificar las frutas, los animales, los árboles etc. Se creó, que por tener 10 dedos en las manos y en los pies; apareció el **Sistema de Numeración Decimal** o sistema en base 10.

Los números siempre han sido el Lenguaje Universal de todas las civilizaciones. Cada civilización creó su Sistema de Numeración. Se les dio nombre a los números, se les denominó, Naturales, porque se forjaron en la naturaleza.

$$N = \{ 1,2,3,4,5,6,7,8,9... \}$$

# Representación geométrica de los Números Naturales



El cero  $\{0\}$  no es número natural. La fecha más antigua que se conoce sobre la inclusión del cero en la numeración, es el año 36 antes de cristo, por los Mayas.

Lic. Blademir Carranza II

## TODOS QUERÍAN OFRECERLO...

### Los Egipcios

Usaron un sistema en base diez, representando con jeroglíficos según criterios estéticos (animales, prisioneros, vasijas etc.)



### Los Griegos

Su sistema numérico empleaba letras de su alfabeto actualmente es usado para nombrar los números ordinales.



### Los Romanos

Se desarrolló en la antigua Roma, en este sistema las cifras se escriben en determinadas letras (mayúsculas), que representan a los números.

|     |     |      |    |
|-----|-----|------|----|
| I   | V   | X    | L  |
| 1   | 5   | 10   | 50 |
| C   | D   | M    |    |
| 100 | 500 | 1000 |    |

### Los Hindúes

Mejoraron el sistema griego y el hebreo, crearon el sistema numérico, su gran aporte fue la creación del cero



En el Sistema de Numeración Decimal, cualquier número se puede representar mediante los símbolos:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Diez unidades de un orden dado, forman una unidad inmediatamente de orden superior.

## Complete el siguiente cuadro

| Unidades | Decenas | Centenas | Miles | Decenas de miles | Centenas de miles |
|----------|---------|----------|-------|------------------|-------------------|
| 10       |         |          |       |                  |                   |
| 100      |         |          |       |                  |                   |
| 1000     |         |          |       |                  |                   |
| 10000    |         |          |       |                  |                   |
| 100000   |         |          |       |                  |                   |
| 1000000  |         |          |       |                  |                   |



Cualquier número natural se puede expresar mediante los símbolos del sistema de numeración decimal, teniendo en cuenta la **condición posicional** del sistema de numeración.

Como es un sistema en base 10:

$10^0 = 1$ . Corresponde a la **clase unidades** del **período** de las **unidades**.

$10^1 = 10$ . Corresponde a la **clase Decenas** del **período** de las **unidades**.

$10^2 = 100$ . Corresponde a la **clase Centenas** del periodo de las **unidades**.

$10^3 = 1000$ . Corresponde a la **clase unidades de mil**, del período de los **Miles**.

$10^4 = 10000$ . Corresponde a la **clase decenas de mil** del **período** de los **Miles**.

$10^5 = 100000$ . Corresponde a la **clase centenas de mil** del **período** de los **Miles**.

$10^6 = 1000000$ . Corresponde a la **clase unidades de millón** del **período** de los **millones**.

$10^7 = 10000000$ . Corresponde a la **clase decenas de millón** del **período** millones.

$10^8 = 100000000$ . Corresponde a la **clase centenas de millón** del **periodo** millones.

Así sucesivamente en el orden de los **GUARISMOS**

**Considerando:**

**u = unidades; d = decenas; c = centenas.**

**El siguiente cuadro posicional, nos ayuda a leer y descomponer números grandes.**

| <b>Periodos</b> | <b>Billones</b>      |   |   |                      |   |   | <b>Millones</b>      |   |   |                      |   |   |
|-----------------|----------------------|---|---|----------------------|---|---|----------------------|---|---|----------------------|---|---|
| <b>clases</b>   | 6 <sup>a</sup> clase |   |   | 5 <sup>a</sup> clase |   |   | 4 <sup>a</sup> Clase |   |   | 3 <sup>a</sup> clase |   |   |
| <b>ordenes</b>  | c                    | d | u | c                    | d | u | c                    | d | u | c                    | d | u |

| <b>Períodos</b> | <b>Unidades</b>      |   |   |                      |   |   |
|-----------------|----------------------|---|---|----------------------|---|---|
| <b>clases</b>   | 2 <sup>a</sup> Clase |   |   | 1 <sup>a</sup> clase |   |   |
| <b>ordenes</b>  | c                    | d | u | c                    | d | u |

| <b>Millones</b> |   |   | <b>Miles</b> |   |   | <b>Unidades</b> |   |   |
|-----------------|---|---|--------------|---|---|-----------------|---|---|
| c               | d | u | c            | d | u | c               | d | u |
|                 |   |   |              |   |   |                 |   |   |
| 3               | 0 | 0 | 5            | 7 | 3 | 1               | 2 | 9 |

### **Parte 1. Lectura y escritura de Guarismos**

**Escriba la lectura de los siguientes números**

**a.** 501058

---



---

**b.** 12507894

---



---

**c.** 30078960199

---



---



---

**d.** 117549866329

---



---



---

## Escriba numéricamente los números

a. Doscientos mil cuatrocientos veinte.

\_\_\_\_\_

b. Ocho millones veintiún mil, tres.

\_\_\_\_\_

c. Setecientos cuarenta mil millones, doscientos noventa y tres mil, novecientos noventa y nueve.

\_\_\_\_\_

d. Setenta billones, cuatrocientos mil millones; ochocientos treinta y cuatro mil, ciento veinticinco

\_\_\_\_\_

## Parte 2. Descomposición polinómica de un número decimal.

### Descomponga polinómicamente los números

a.  $3468 =$

b.  $100789 =$

c.  $2796794 =$

d.  $8 =$

e.  $26 =$

## Actividad 2, Adición y Sustracción de Números Naturales

### Parte 1. Introducción

#### Problema

Cinco ciudades están ubicadas secuencialmente en línea recta, con respecto a la capital:  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  y  $C_5$ . La ciudad 1, está ubicada a 345 km de la capital; la ciudad 2, está ubicada a 1501 km; la ciudad 3, está ubicada a 2800 km; la ciudad 4 está a 3200 km de la capital y la ciudad 5, está ubicada a 6732 km.

Responda a las siguientes preguntas, resolviendo las operaciones en los siguientes cuadros:

a. ¿Qué distancia en km, separa  $C_1$  de la ciudad  $C_4$ ?

b. ¿Cuántos km viajaría un pasajero para llegar de la capital a la ciudad 3? Explique...

c. Un comerciante viaja de la ciudad 5 hasta la ciudad 2 en busca de mercancía. Después de obtener la mercancía, regresa a la ciudad 5. ¿Cuántos kilómetros recorrió en su viaje de ida y regreso?

d. La señora Matilde viajó de la ciudad 5 a la ciudad 3; ¿Cuántos kilómetros recorrió? Aplique...

|  |
|--|
|  |
|--|

e. Resuelva las operaciones del siguiente cuadro.

(No use calculadora)

|  |                              |
|--|------------------------------|
| $70015201 + 73 + 841200 + 689 + 7 =$                               | $2315987 - 789569 =$         |
| $\begin{array}{r} 1123780204 \\ - 964875732 \\ \hline \end{array}$ | $(254+3+8402)-(68+36+897) =$ |

## Parte 2. Propiedades de la Adición.

Identifique las propiedades de la suma

| Operación                                 | Propiedad |
|---|-----------|
| $3 + 0 = 0 + 3 =$                         |           |
| $7 + 5 + 2 = 5 + 2 + 7 =$                 |           |
| $6 + 10 + 1 = (1 + 10) + 6 =$             |           |
| $(2 + 1) + (5 + 3) = (2 + 5) + (1 + 3) =$ |           |
| $5 + 7 + 1 + 8 =$                         |           |

**Defina con sus palabras las propiedades de la suma:**

Que dice la propiedad:

**a. Clausurativa:**

---

---

---

**b. Modulativa:**

---

---

---

**c. Conmutativa:**

---

---

---

**d. Asociativa:**

---

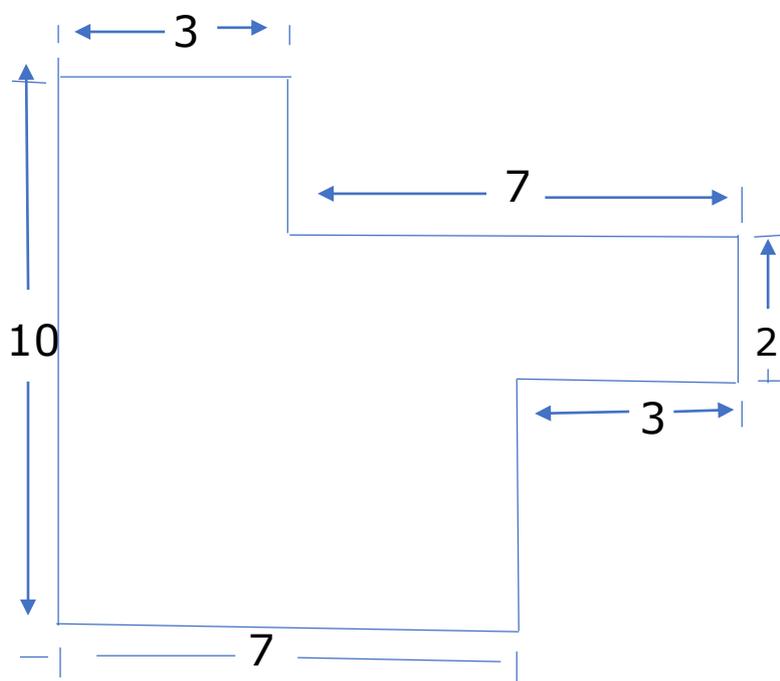
---

---

### Parte 3.1 Aplicación

Utiliza las propiedades de la Adición para hallar el perímetro del siguiente polígono. Todas las medidas están dadas en cm.

(hay que recordar que el perímetro de un polígono es igual, a la suma de la medida de sus lados)



### 3.2

| Poblaciones aproximadas de las ciudades de América |                      |
|--|----------------------|
| Ciudad   | Numero de habitantes |
| México D. F.                                       | 11851000             |
| Sao Pablo  | 14320000             |
| Lima   | 10473000             |
| Santiago de Chile                                  | 9300000              |
| Guayaquil  | 5280000              |
| Buenos Aires                                       | 6965000              |
| Bogota   | 10836000             |
| Nueva York   | 15368000             |

Con la información de la anterior tabla, responda a las preguntas:

**a.** ¿En cuántos habitantes excede la población de Nueva York a Guayaquil?

---

**b.** ¿Cuántos habitantes menos hay en Bogotá que en México?

---

**c.** ¿En cuántos habitantes excede Sao Pablo a Santiago de Chile?

---

## **Actividad 3. Multiplicación y división de Números Naturales**

### **Parte 1. La Multiplicación de Números Naturales**



## Problema

En una cuadra que tiene forma cuadrangular, en cada lado tiene 12 edificios. Cada edificio tiene 3 pisos, cada piso tiene 11 habitaciones y cada habitación tiene dos baños.

Si consideramos:

E = El número de edificios de la cuadra.

P = El número de pisos de todos los edificios de la cuadra.

B = El número de baños de todas las habitaciones de los edificios de la cuadra.

Muestre las operaciones que usted utiliza para hallar:

| <u>OPERACIONES</u> | <u>OPERACIONES</u> | <u>OPERACIONES</u> |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| E =                | P =                | B =                |

## Responda con sus palabras a las preguntas:

a. ¿Por qué se considera la multiplicación como una suma abreviada?

**b.** Que nombre se le asigna a cada uno de los tres términos de la multiplicación?

---

---

**c.** A que términos de la multiplicación se les denomina factores

---

**d.** ¿Cómo se puede probar que la multiplicación está bien resuelta?

---

---

Resuelva las multiplicaciones. Utilice el cuadro y señale los nombres de sus elementos.

|  |  |
|--|--|
| $\begin{array}{r} 8345901 \\ \times \quad \quad \quad 729 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7546380 \\ \times \quad \quad \quad 539 \\ \hline \end{array}$ |
|--|--|

## Parte 2. Propiedades de la multiplicación en los Naturales

Identifique la propiedad que se cumple en cada ejemplo:

| Operación  | Propiedad |
|--|-----------|
| $3 \times 5 \times 2 = 2 \times 3 \times 5$      |           |
| $3 \times (1 \times 6) = (3 \times 1) \times 6$  |           |
| $4 \times (2 + 3) = (4 \times 2) + (2 \times 3)$ |           |
| $4 \times 1 = 1 \times 4 = 4$                    |           |

Con sus palabras, defina cada una de las propiedades

**a.** Enuncié la propiedad modulativa de la multiplicación en los números naturales.

---

---

**b.** Establezca diferencias entre la propiedad conmutativa y la propiedad asociativa de la multiplicación

---

---

---

**c.** Defina la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma

---

---

---

**d.** ¿Por qué al número uno (1) se le denomina, módulo de la suma?

---

---

**Complete el siguiente cuadro:**

**a.**

| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

### Parte 3. La División en los números naturales

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \longrightarrow 389 \mid 25 \longleftarrow \text{Divisor} \\ 139 \quad 15 \\ \hline \text{Residuo} \longrightarrow 14 \end{array}$$

$$389 = 15 \times (25) + 14$$

**Verifique las siguientes Operaciones**

|                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 1287 $\mid$ 26 | 34571 $\mid$ 53 | 45783 $\mid$ 91 |
|----------------|-----------------|-----------------|

## Complete la tabla

| Dividendo | Divisor | Cociente | Residuo |
|-----------|---------|----------|---------|
| 364       | 148     | 2        | 68      |
|           | 3       | 24       | 2       |
| 872       |         | 62       | 4       |
| 1345      | 87      |          |         |
| 195       | 26      |          |         |
|           |         | 4        | 2       |

### Parte 3.1 Problemas de aplicación

a. María tiene sembradas cinco hileras de arboles de manzanas, y en cada una de ellas hay 12 árboles. Además, tiene seis hileras de pinos, cada una con 16 árboles. ¿Cuántos árboles en total tiene María entre manzanos y pinos?

b. Escribe dos números que multiplicados den como resultado un número par, que se deje dividir entre 11.

## Tarea

### Resuelva los ejercicios:

1. El ministerio de Educación repartirá en partes iguales 22500 libros entre 18 colegios oficiales. ¿Cuántos libros recibirá cada colegio?

2. En la cafetería del colegio caben 12 estudiantes en cada mesa. Si 480 estudiantes van a la cafetería a tomar fresco, ¿Cuántas mesas se necesitan para que se sienten todos los estudiantes?

3. Hernán trabaja 8 horas diarias de lunes a viernes y 5 horas los sábados. Julián trabaja 9 horas diarias cada día de lunes a viernes y tiene permiso para salir dos antes una vez por semana. ¿Cuál de los dos trabaja más tiempo en la semana?

