

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |  |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |  |

## GUÍA 2 MATEMATICAS 11

**NIVEL:** BÁSICA SECUNDARIA.

**GRADO:** Undécimo A y B

**FECHA:** 1 de marzo de 2021

**No. DE CLASES:** 8 (dos semanas)

**OBJETIVO:** Identificar, utilizar y resolver problemas números reales en sus diferentes representaciones y contexto, usando relaciones, operaciones y propiedades.

**ESTÁNDAR:**

**Pensamiento numérico y sistemas numéricos**

- Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos
- Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

**COMPETENCIA:** Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos

**DBA:** Utiliza propiedades, relaciones y operaciones de los números, naturales, enteros, racionales y reales, para construir y comparar los distintos sistemas numéricos.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE ESPERADO:** Describe propiedades de los números y las operaciones que son comunes en los distintos sistemas numéricos, para dar solución a ejercicios y problemas que correspondan a diversas necesidades del contexto.

**QUERIDO ESTUDIANTE:**

Por favor leer detenidamente toda la teoría para que puedas resolver los ejercicios planteados.

Puedes aclarar dudas de cada tema en tutoriales de you tube o en libros de matemáticas para el grado 11 o tomar apuntes y preguntar en las orientaciones dadas por el docente, de acuerdo con el horario establecido.

No olvides enviar un solo archivo de todas las actividades.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

### HISTORIA DEL CÁLCULO

La palabra cálculo proviene del latín *calculus*, que significa contar con piedras. Precisamente desde que el hombre ve la necesidad de contar, comienza la historia del cálculo o de las matemáticas.

Las matemáticas son una de las ciencias más antiguas y más útiles. El concepto de matemáticas, se comenzó a formar desde que el hombre vio la necesidad de contar objetos. Esta necesidad lo llevó a la creación de sistemas de numeración que inicialmente se componían con la utilización de los dedos, piernas o piedras.

Se hizo forzosa la implementación de sistemas más avanzados y que pudieran resolver la mayoría de los problemas que se presentaban con extremada frecuencia.

He aquí algunas de las civilizaciones que contribuyeron notablemente a esta solución, generando un proceso evolutivo de las matemáticas.

La Civilización Egipcia llevaba la pauta con el avance en sus conocimientos matemáticos, inventando el primer sistema de numeración basado en la implementación de jeroglíficos. La civilización babilónica, crearon otros sistemas de numeración dando solución al problema de contar los objetos, implementando un método sexagesimal. Las Civilizaciones como la China Antigua y la India Antigua, utilizaron un sistema decimal jeroglífico, con la gran cualidad de que éstas implementaron el número cero y la creación de los números irracionales; Los avances obtenidos de las culturas China e India aún son utilizados actualmente. En la Antigua Mesopotamia, se introduce el concepto de número inverso, además de las soluciones a distintos problemas logarítmicos, e incluso lograron la solución a sistemas de ecuaciones. Su avance fue tal, que crearon algoritmos

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |  |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |  |

para el cálculo de sumas de progresiones. Fue en Grecia donde se hizo popular la creación de escuelas, en donde los grandes pensadores de la época daban resolución a los problemas más populares de geometría, algebra, trigonometría y construcción de límites. Por esto a Grecia se le considera como la cuna de esta ciencia. En la época del renacimiento aparece el cercano oriente como conocedor de las matemáticas. La historia no es tan antigua como en el lejano oriente, su aporte es de gran magnitud, especialmente con la aparición de gran cantidad de obras escritas por los grandes matemáticos de la época. Uno de los grandes aportes de esta cultura, se obtuvo en la introducción de los exponentes fraccionarios y el concepto de números radicales, además se estableció un sistema único de números algebraicos, con lo que se hizo posible expresar ecuaciones en forma general.

El concepto de Cálculo y sus ramificaciones se introdujo en el siglo XVIII, con el gran desarrollo que obtuvo el análisis matemático, creando ramas como el cálculo diferencial, integral y de variaciones.

Después de esta larga evolución, las matemáticas entraron en el siglo XIX, en donde se postularon los fundamentos de las matemáticas modernas. Los avances en la resolución de ecuaciones y en lo que hoy conocemos como cálculo, hicieron de esta época la de mayor riqueza para la ciencia matemática.

Actualmente gran cantidad de matemáticos siguen en el desarrollo de las matemáticas denominadas *matemáticas modernas*, de donde sus conceptos son la base de la mayor parte de las ciencias actuales. Han sido muchos los grandes matemáticos que han influido en el desarrollo que actualmente posee el cálculo, igualmente que han sido muchas las culturas que han influido en sus avances.

Las matemáticas, actualmente son la base de todas las ciencias que maneja el hombre, debido a que su campo de acción cubre la totalidad de los conocimientos científicos.

### PROPOSICION

A través de la lógica podemos llegar a conclusiones a partir de un grupo de expresiones del lenguaje que nos permite diferenciar las preguntas, las órdenes y las exclamaciones, las cuales podemos considerar como verdaderas o falsas.

Por tanto, una proposición es una expresión del lenguaje o enunciado del cual se puede afirmar si es verdadero o falso, pero no las dos a la vez, por esta razón las preguntas, las órdenes y las exclamaciones no son proposiciones.

#### Analiza las siguientes expresiones

1. 7 es múltiplo de 56.
2.  $\sqrt{4}$  es un número irracional.
3. La suma de la medida de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ .
4. ¡Qué linda es la naturaleza!
5. ¿Dónde están las llaves?
6. Haz tu labor con dedicación.

Las tres primeras expresiones son proposiciones porque podemos darles un valor de verdad, mientras que las tres siguientes no se les puede llamar proposiciones ¿porque?

#### PROPOSICIÓN SIMPLE:

Es aquella se forma sin utilizar términos de enlace.

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |   |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |   |

Ejemplo:

- Tokio es la capital de Japón
- 25 es divisor de 173

### PROPOSICIÓN COMPUESTA:

Es aquella se forma a partir de dos o más proposiciones simples, que se relacionan mediante enlaces denominados **conectores o conectivos lógicos**.

Ejemplo:

- Un triángulo equilátero es equiángulo **y** en un cuadrado cada ángulo interno mide 90 grados.

**Proposición p:** Un triángulo equilátero es equiángulo.

**Proposición q:** en un cuadrado cada ángulo interno mide 90 grados.

En este caso, las proposiciones **p** y **q** se unen mediante un conector lógico **“Y”**

### CONECTORES LÓGICOS

Son términos de enlace que se utilizan para formar proposiciones compuestas, cada conector lógico se simboliza de una manera diferente y define una operación lógica, según la función que cumple.

Si **p** y **q** son variables lógicas los siguientes conectores más comunes se utilizan para la obtención de combinaciones entre enunciados simples, estos son:

| CONECTORES                           | SÍMBOLO           | NOMBRE                           |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| y                                    | $\wedge$          | Conjunción                       |
| o                                    | $\vee$            | Disyunción                       |
| Sí, entonces, por lo tanto o implica | $\rightarrow$     | Implicación o condicional        |
| Sí y solo sí o equivale a            | $\leftrightarrow$ | Equivalencia o doble implicación |
| No                                   | $\sim$            | negación                         |

### TABLAS DE VALORES DE VERDAD

| p<br>Prop. | q<br>Prop. | $\sim p$<br>Negación<br>variable | $p \wedge q$<br>conjunción | $p \vee q$<br>Disyunción | $p \rightarrow q$<br>Condicional o<br>Implicación | $p \leftrightarrow q$<br>Bicondicional o<br>Equivalencia |
|------------|------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--|
| V          | V          | F                                | V                          | V                        | V   | V  |
| V          | F          | F                                | F                          | V                        | F   | F  |
| F          | V          | V                                | F                          | V                        | V   | F  |
| F          | F          | V                                | F                          | F                        | V   | V  |

### Ejemplos:

1. Completa la tabla y halla el valor de verdad de la siguiente proposición:  
 $(p \leftrightarrow q) \vee \sim (p \wedge q)$

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |   |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |   |

### Solución:

| p | q | $(p \leftrightarrow q) \vee [\sim (p \wedge q)]$ |
|---|---|--|
| V | V | V  |
| V | F | V  |
| F | V | V  |
| F | F | V  |

Es una tautología porque la tabla está compuesta por verdades únicamente.

### PARA TENER EN CUENTA:

A partir de las tablas de verdad, se pueden obtener posibles valores de verdad de otras proposiciones compuestas.

**TAUTOLOGÍA:** Si todos los valores de verdad de una proposición compuesta son verdaderos. Ver el ejemplo anterior.

**CONTRADICCIÓN O FALSEDAD:** Si todos los valores de verdad de una proposición compuesta son falsos.

**CONTINGENCIA:** En una proposición compuesta, si hay al menos un valor verdadero o un valor falso, se considera una contingencia.

### CUANTIFICADORES

Para formar proposiciones se utilizan funciones proposicionales y cuantificadores.

**Función proposicional** es una expresión que tiene una o más variables que al ser sustituidas por los elementos de un conjunto de referencia, dan origen a una proposición. Las funciones proposicionales se representan con letras mayúsculas (P, Q, R...) en función de las variables correspondientes.

Ejemplo: la función proposicional “x es menor que 5”, se puede representar como  $P(x) : x < 5$ , en donde x se puede reemplazar por valores de cualquier conjunto numérico para formar una proposición

**Cuantificador** es una expresión que indica la cantidad de elementos que cumplen una proposición

Los principales cuantificadores son el cuantificador universal “para todo” que se simboliza  $\forall$  y el cuantificador existencial “existe algún” que se simboliza  $\exists$ .

Para negar una proposición con cuantificador universal se utiliza el cuantificador existencial y para negar una proposición con cuantificador existencial se utiliza el cuantificador universal.

| CUANTIFICADOR | LECTURA                | SÍMBOLO     |
|---------------|------------------------|-------------|
| Universal     | Para todo <b>a</b>     | $\forall a$ |
| Existencial   | Existen algún <b>a</b> | $\exists a$ |

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |  |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |  |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
| Negación cuantificador universal  | $\sim(\forall x \in A: P(x)) \leftrightarrow \exists x \in A: \sim P(x)$ |  |
| Negación cuantificador existencia | $\sim(\exists x \in A: P(x)) \leftrightarrow \forall x \in A: \sim P(x)$ |  |

Ejemplo: Explica el significado de la proposición cuantificada (universal o existencial).

**Solución:**

Ningún estudiante tiene menos de 20 años. Significa que todos los estudiantes tienen más de 20 años. En esta proposición se está utilizando el cuantificador universal y su valor de verdad es falso.

**ACTIVIDAD A DESARROLLAR**

1. Frente a cada uno de los enunciados escribe **V** si es verdadero o **F** si es falso.

- a. Una tautología es una proposición compuesta que siempre es verdadera independientemente del valor de verdad de las proposiciones que la componen.....( )
- b. Todos los números racionales son enteros.....( )
- c.  $\sqrt{9}$  es irracional.....( )
- d. Todo número irracional es real.....( )
- e. Los múltiplos de un número son menores que él.....( )

2. Determina el valor de verdad de cada proposición

- a. La raíz cuadrada de 144 es 12.....( )
- b. Los triángulos según sus ángulos se clasifican en equilátero, isósceles y escaleno.....( )
- c. Los divisores de 15 son 1, 2, 3, 5 y 15.....( )
- d. Factor común es uno de los casos de factorización.....( )
- e. Todos los paralelogramos son cuadriláteros.....( )

3. La proposición falsa es:

- a. Todo número es racional
- b.  $\sqrt{2}/2$  es un racional
- c. 2 es un número primo
- d.  $\pi$  es un número real

4. Teniendo en cuenta la tabla de valores de verdad para la conjunción, disyunción, implicación y doble implicación, construye la tabla de verdad para cada proposición. Luego determina si es tautología, contradicción o contingencia.

- a.  $\sim(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$
- b.  $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (p \vee \sim q)$
- c.  $\sim(\sim p \rightarrow q) \leftrightarrow [\sim(p \wedge q)]$

5. Construye cinco proposiciones cuantificadas, explica el significado de la proposición y dando su valor de verdad.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |   |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |   |

- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_

**6. Lee y analiza la lectura anterior y saca la idea principal, realiza una línea del tiempo y di la aplicabilidad del cálculo en las diferentes ciencias.**

Anota tu nombre completo, grado y fecha en cada una de las hojas que trabajaste en el cuaderno y toma las fotos de las actividades totalmente solucionadas y organiza **UN SOLO ARCHIVO EN WORD O PDF** y súbelo a la tarea asignada en el aula de 11 A o 11 B, de classroom, el día 12 de marzo de 2021.

**RECUERDA:**

1. Si tienes dudas o no puedes desarrollar algún ejercicio, por favor puedes utilizar diversas fuentes bibliográficas y cibernéticas para aclarar dudas de cada tema ó ver tutoriales en YouTube ó asistir virtualmente a la orientación dada por la docente, en el horario establecido.
2. Cualquier duda la puedes hacer al correo o WhatsApp grupal de los estudiantes del grado 11 A y 11B y la docente del área de Matemáticas.
3. Si no tienes acceso a un medio tecnológico e informático, por favor te puedes dirigir al colegio a reclamar la guía 2, en físico. No olvides que previamente, debes hacer conocer esta situación al docente del área o director de grupo, para que te autoricen la impresión y sea entregada en el lugar, hora y fecha acordada para tal fin.
4. No olvides que la fecha máxima de entrega de la guía 2, totalmente solucionada es el 12 de marzo de 2021.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Valoración de las actividades enviadas y totalmente desarrolladas.

**BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA:**

Caminos del saber Matemáticas grado 11, editorial Santillana

Lic. Jesús Antonio Anzola Rubio y otros. Interactuemos 11. Didáctica y Matemáticas Ltda. Bogotá, Diciembre 2017.

Lic. Jesús Antonio Anzola Rubio y otros. Mate-Retos 11. Didáctica y Matemáticas Ltda. Bogotá, Noviembre 2018.

Lic. Jesús Antonio Anzola Rubio y otros. Taller Animaplanos 11. Didáctica y Matemáticas Ltda. Bogotá, Enero 2014.

<https://padlet.com/Matesfacil/bachillerato>

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|  | SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL<br>I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO | PAG 1      |  |
|   | GESTION DE CALIDAD<br>PROCESO DE FORMACION Y EVALUACION            | F-M-FM-EI  |   |
|   | GUIA DE APRENDIZAJE<br>MATEMATICAS                                 | V1<br>2021 |   |

<https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co>

Lic. Jesús Antonio Anzola Rubio y otros. Mathboy 11. Didáctica y Matemáticas Ltda. Primera edición. Bogotá, enero 2020.

**DATOS DEL DOCENTE:**

**NUBIA LUCIA CASTILLO CASTELLANOS.**

Correo electrónico institucional de la docente: [nubia.castillo@gimnasiograncolombiano.edu.co](mailto:nubia.castillo@gimnasiograncolombiano.edu.co)