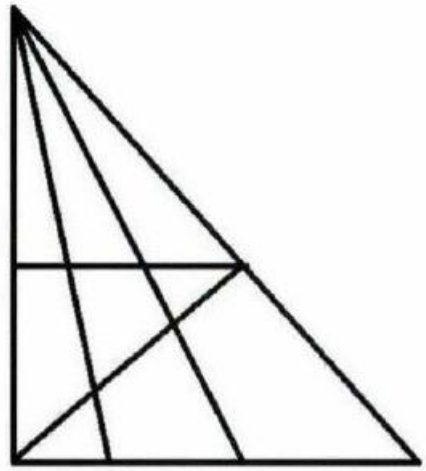
GUIA N° 2 - COLEGIO CARLOS ALBÁN HOLGUÍN I.E.D. SEDE A - SECUNDARIA JORNADA TARDE							
TIPO DE GUÍA:	Virtual	**PERIODO:**	2	**FECHA:**	15 de marzo al 23 de abril	**GRADO:**	Decimo
DOCENTE(S):	Jairo Antonio Saavedra Martínez						
AREA(S):	Matemáticas						
ASIGNATURA(S):	Matemáticas						
HILO CONDUCTOR:	Triángulos una base sólida para cualquier construcción						
TOPICO GENERADOR:	Mil y una aplicaciones de los triángulos, los ángulos en la ciencia y en la vida cotidiana						
META DE COMPRENSIÓN:	Los estudiantes: • Reconocerán que es la trigonometría y sus aplicaciones en el mundo. • realizarán ilustraciones e identificarán información fundamental que determina la solución de situaciones que involucra triángulos rectángulos y ángulos.						
DESEMPEÑOS:	Exploratorio: resuelve una situación problema recurriendo a sus conocimientos previos sobre triángulos Guiado: adquiere y desarrolla sus conocimientos en torno a la trigonometría en especial a todo lo referente a ángulos y triángulos Síntesis: solucionar situaciones problema utilizando los conocimientos adquiridos en torno a los ángulos y a los triángulos rectángulos.						
ACCIONES DE EVALUACIÓN:	Observación desarrollo de las diferentes actividades planteadas en la guía número 2						
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS O WEBGRAFÍA:	https://matematica.laguia2000.com/general/historia-de-la-trigonometria http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esomatematicasB/trigonometria/impresos/quincena7.pdf https://www.profesordedibujo.com/geometria-plana/triangulos/tipos-de-triangulos-y-elementos-notables/ https://matematicascercanas.com/2019/02/16/teorema-de-pitagoras/						
OBSERVACIONES GENERALES PARA ENVÍO DE GUÍAS:	1. Tomar las fotos y convertirlas en PDF para su mejor revisión, si no puede mandar las fotos numeradas y en orden, fotos claras. Enviarlas al correo del profesor saavedra003@yahoo.com si necesitas ayuda no dudes en escribirle al Messenger del profesor de lunes a viernes de 12:30pm a 6:30 pm https://m.me/jairo.saavedra.54 2. Si no has tenido contacto con el profesor vía Messenger Escribirle al profesor al siguiente enlace https://m.me/jairo.saavedra.54 para que te pueda agregar al grupo de clase.						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD							

Actividades

1. **¿Cuántos triángulos observas en la siguiente figura? Muestra cada uno de ellos.**

2. **Realiza la siguiente lectura y al finalizar contesta las preguntas.**



¿Y qué es eso de la Trigonometría?

La **trigonometría** es una rama de las matemáticas, que se encarga de estudiar y analizar la relación entre los lados y los ángulos de los triángulos. Para esto recurre generalmente a las llamadas razones trigonométricas. El origen de la palabra trigonometría desciende del griego "**trigonos**" (triángulo) y "**metros**" (metria). Hace unos 4000 años en Babilonia (antiguo reino localizado en la región de Mesopotamia) y Egipto se determinó y establecieron aproximaciones de medidas de ángulos y de longitudes de los lados de los triángulos rectángulos para ampliar y desarrollar medidas tanto en la agricultura como en la construcción de pirámides. Los egipcios fijaron la medida de los ángulos en grados, minutos y segundos. Además, se utilizaba la trigonometría para el estudio de la astronomía. Antiguamente la astronomía se ocupaba de la observación y predicciones de los movimientos de los objetos visibles a simple vista y en el estudio de la predicción de las rutas y posiciones y perspectivas de los cuerpos en el espacio, para luego progresar y perfeccionar la exactitud en la navegación y el cálculo del tiempo, así como los calendarios. La astronomía precolombina poseía calendarios muy puntuales y las pirámides de Egipto fueron construidas sobre patrones astronómicos muy exactos y puntuales.

Luego de Egipto y Babilonia, el estudio de la trigonometría se asentó en Grecia, donde podemos nombrar al matemático y astrónomo griego **Hiparco de Nicea**, quien fue uno de los principales y más importantes desarrolladores de la Trigonometría. Este matemático construyó una tabla de cuerdas para solucionar triángulos. Comenzando con un ángulo de 71° y aproximándose hasta 180° con ampliaciones de 71°, la tabla facilitaba la longitud de la cuerda limitada por los lados del ángulo central ya que fragmentaba a una circunferencia de radio r. Hasta el momento no se conoce el valor que Hiparco utilizó para r. 300 años más tarde, el astrónomo griego **Tolomeo** utilizó r = 60, ya que los griegos tomaron el sistema numeral (base 60) que era usado por los babilonios.

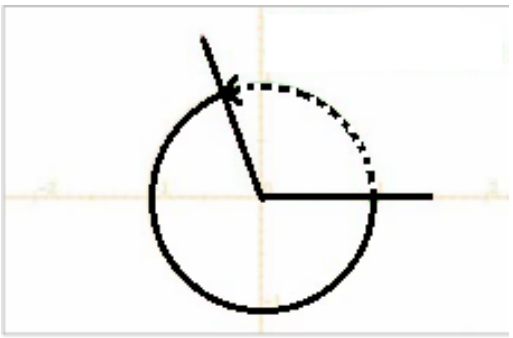
Durante varios siglos, la trigonometría de Tolomeo fue la introducción primordial para los astrónomos. El libro de astronomía, Almagesto, escrito por él, igualmente poseía una tabla de cuerdas junto con la explicación de su método para compilarla, presentando también el catálogo estelar más perfecto y completo de la antigüedad. El teorema de Menelao utilizado para resolver triángulos esféricos fue también obra de Tolomeo. En India y Arabia la trigonometría era utilizada en la Astronomía. El primer uso de la función seno, aparece en el Shulba o Sulba Sutras escrito en India del siglo VIII al VI a. C. Se desarrolló entonces un sistema trigonométrico que estaba basado en la función seno en vez de cuerdas como los griegos. Esta función nueva función, era la longitud del lado opuesto a un ángulo en un triángulo rectángulo de hipotenusa. A finales del siglo X ya había se habían completado la función seno y las otras cinco funciones trigonométricas.

En el siglo XII comienzan a aparecer en Europa traducciones de libros de matemáticas y astronomía árabes, hecho que lleva a la familiarización con la trigonometría. El primer trabajo significativo en esta materia en el continente europeo fue escrito por el matemático y astrónomo alemán **Johann Müller**. Se le considerada fundador y un importante innovador en esta materia, puesto que detalla y crea varias herramientas de gran utilidad, así como importantes tratados como De triangulis y Epitome in Almagestum en el cual explica, analiza y muestra la obra de Tolomeo. Durante el siglo XII el astrónomo alemán **Georges Joachim**, introdujo el concepto moderno de las funciones trigonométricas como proporcionales en vez de longitudes de algunas determinadas líneas. Ya en el siglo XVI el matemático francés François Vieté, incorpora en su tratado "Canon matemáticas" el triángulo polar en la trigonometría esférica.

A comienzos del siglo XVII, el matemático escocés **John Napier** descubrió los logaritmos que él llamó "números artificiales". Esto fue trascendental en el desarrollo de la trigonometría. A mediados del siglo XVII el físico, inventor, alquimista y matemático inglés, **Isaac Newton** descubre el cálculo diferencial e integral. También contribuyó en otras áreas de la matemática, por ejemplo, desarrollando el teorema del binomio o las fórmulas de Newton-Cotes. En el siglo XVIII, el físico y matemático suizo **Leonhard Euler**, explicó que las propiedades de la trigonometría eran consecuencia de la aritmética de los números complejos. Estudió además la notación actual de las funciones trigonométricas y se le atribuye el descubrimiento de la letra e como base del logaritmo natural, así como la unidad imaginaria que generalmente se denota con la letra i. Euler también popularizó El número pi (π).
Durante el siglo XX la trigonometría ha realizado muchos aportes en el estudio de los fenómenos de onda y oscilatorio, así como el comportamiento periódico, el cual se relaciona con las propiedades analíticas de las funciones trigonométricas. En astronomía se utiliza para medir distancias a estrellas próximas, para la medición de distancias entre puntos geográficos, y en sistemas de navegación satelital

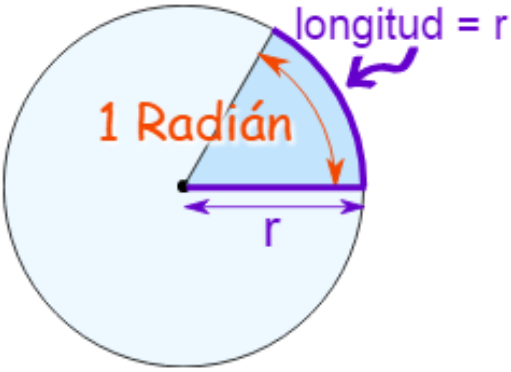
A. ¿qué es la trigonometría?
B. ¿Por qué razón seda el surgimiento de la trigonometría?
C. ¿Cuáles son los orígenes de la trigonometría?
D. ¿Cuáles son los principales elementos de la trigonometría?
E. Nombre 3 personajes y sus aportes para el desarrollo de la trigonometría a través de la historia.
F. ¿La trigonometría donde es utilizada y paraqué se utiliza?
G. Después de realizar la lectura que piensas de la trigonometría

3. Para comenzar el estudio de la trigonometría debemos tener claro algunos conceptos en torno a los ángulos y a los triángulos, por tal motivo te invito a realizar la lectura de los siguientes temas, mira los videos y realiza un pequeño resumen de lo leído y lo visto en los videos.



Angulo: es un recorrido en la circunferencia con centro el origen y de radio unidad, el punto de partida de estos recorridos se situará en el punto de coordenadas (1,0) y la medida de un ángulo será la medida de ese recorrido como se muestra en el dibujo si va en contra de las manecillas del reloj el ángulo es positivo y si va con las manecillas del reloj el ángulo será negativo.

Medir un ángulo: es medir su recorrido en la circunferencia. Como la medida de toda la circunferencia es 2·π·radio, resulta conveniente tomar como unidad de medida el radio. En el dibujo los ángulos se representan en una circunferencia de radio 1, ello no significa que el radio mida 1 cm o 1 pie o 1 m, sino que el radio es la unidad de medida tomada. Por razones evidentes a esta unidad se le llama radián, es decir que el radian es el ángulo que se forma cuando el radio se envuelve alrededor del circulo como se muestra en la imagen



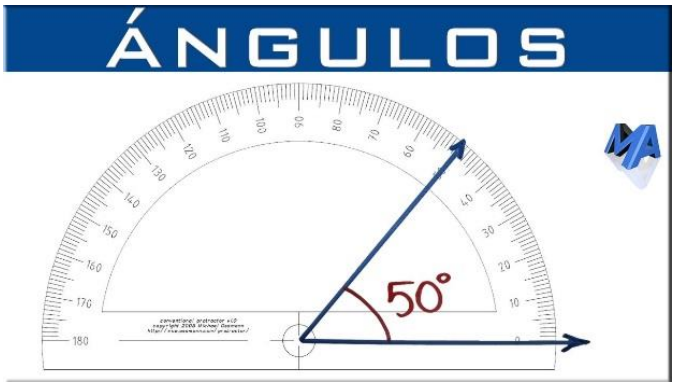
Clases de ángulos: Ángulo agudo: mide menos de 90° y más de 0°, ángulo recto: mide 90°, ángulo obtuso: mayor que 90° pero menor que 180°, ángulo llano: mide 180°, ángulo cóncavo: mayor a 180° pero menor a 360° ángulo completo: mide 360°

Grados sexagesimales: Al dividir la circunferencia en 360 partes iguales, obtenemos un grado, a su vez cada grado se compone de 60 minutos y cada minuto de 60 segundos. Así un ángulo se mide en: grados º minutos' segundos'' recuerdas el compás que está dividido en 360 partes es decir 360 grados es dar toda la vuelta a la circunferencia

Es decir que 360 grados es igual a 2·π·radio y $180\,° = \pi r$ para obtener el valor de 1 grado en radianes dividimos a los dos lados por 360: $\frac{360°}{360} = \frac{2\pi r}{360} \rightarrow 1° = \frac{\pi r}{180}$ y obtenemos que 1 grado es igual π·radio dividido en 180, despejando la r de radian obtenemos que: $1° = \frac{\pi r}{180} = \frac{180}{\pi} = r$ un radian es igual a 180 dividido en ·π. Es decir que si queremos pasar de grados a radianes debemos multiplicar los grados por $\frac{\pi r}{180}$ y si queremos pasar de radianes a grados multiplicamos los radianes por $\frac{180°}{\pi r}$

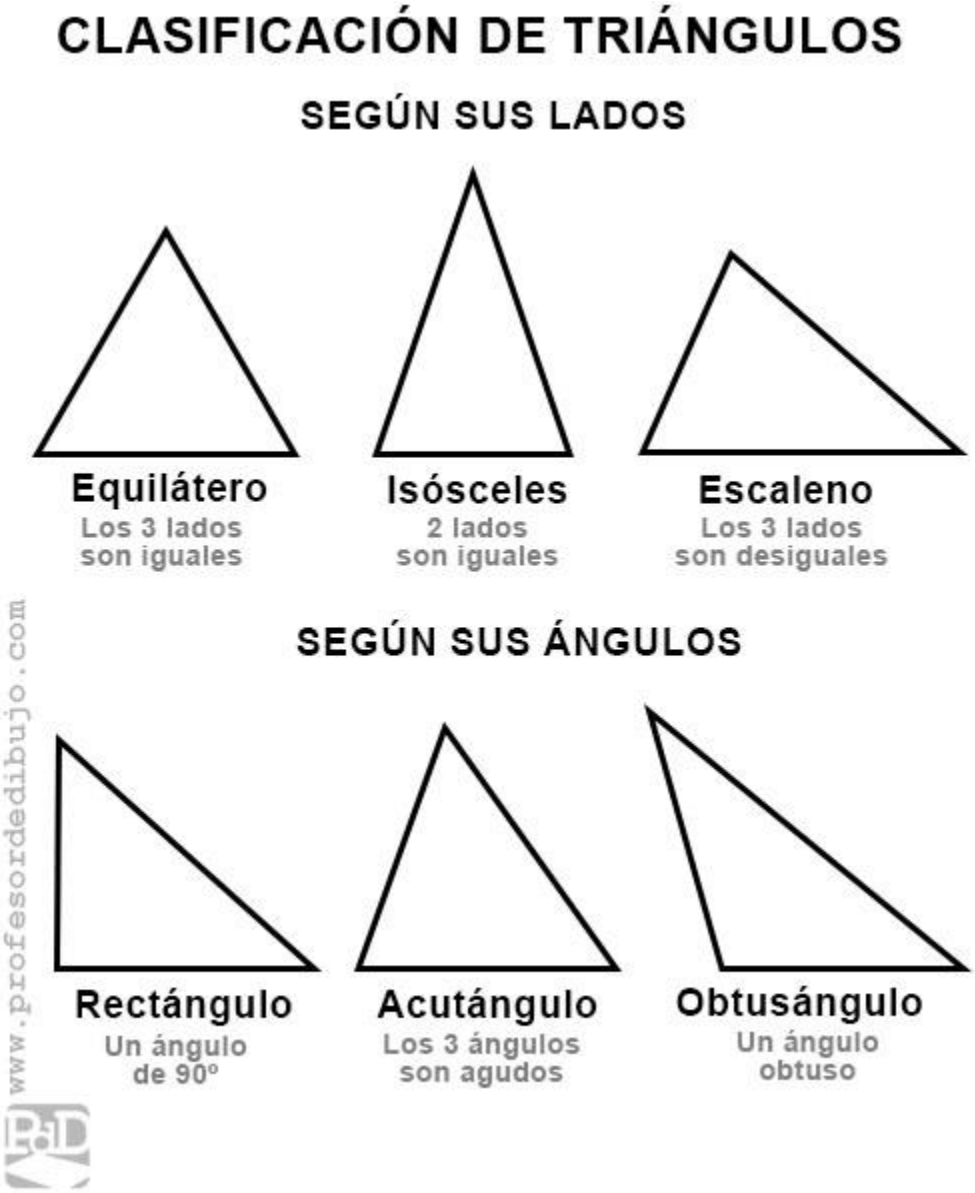
.

para dibujar ángulos con el trasportador: se debe trazar una línea y en el vértice se ubica el centro del trasportador, posteriormente marcamos con un punto la medida del ángulo que queremos construir quitamos el trasportados y unimos el vértice de la recta con el punto que marcamos y obtenemos el ángulo de la medida que queríamos como se muestra en la siguiente imagen dónde se construye un ángulos de 50°

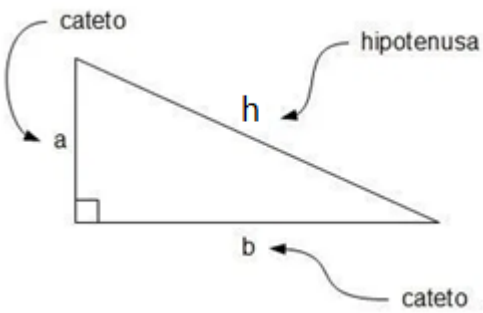


triángulos: El triángulo es un polígono determinado por 3 segmentos que se denominan lados, y que al interceptarse forman los 3 vértices, la medida de los ángulos internos es de 180°

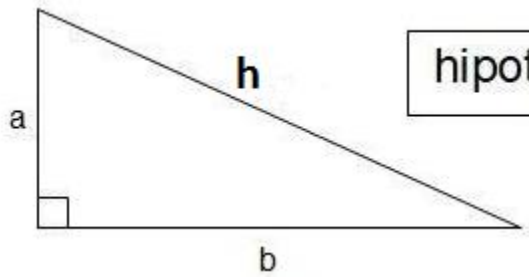
clasificación de los triángulos según la longitud de sus lados y según sus ángulos



Teorema de Pitágoras: Es un teorema que nos permite **relacionar los tres lados de un triángulo rectángulo**, en el triángulo rectángulo el lado que se opone al ángulo recto se llamara hipotenusa y los otros dos lados se llamaran catetos como se muestra en la imagen, el teorema dice:



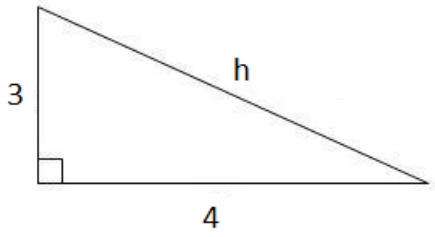
en todo triangulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos



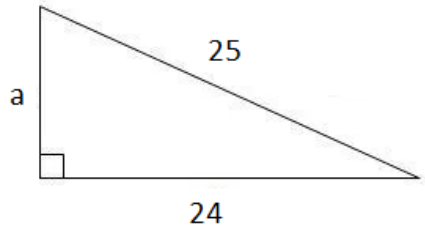
$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}_1^{\,2} + \text{cateto}_2^{\,2}$$

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Observemos que este teorema me permite encontrar el valor de cualquier cateto o de la hipotenusa si tengo los otros dos valores, si tenemos el valor de a y de b podemos obtener el valor de c si tenemos el valor de c y de a podemos obtener el valor de b despejando la b y lo mismos con la a observemos los siguientes ejemplos:



Aplicando el teorema tenemos:
$\boldsymbol{h^2 = a^2 + b^2 \rightarrow h^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow h^2 = 9 + 16 \rightarrow h^2 = 25 \rightarrow \sqrt{h^2} = \sqrt{25} \rightarrow h = 5}$
cómo podemos observar es muy sencillo elevamos al cuadrado, sumamos y como necesitamos a la h sola debemos sacar raíz cuadrada a los dos lados y obtenemos el valor de h



Aplicando el teorema tenemos:
$\boldsymbol{h^2 = a^2 + b^2 \rightarrow 25^2 = a^2 + 24^2 \rightarrow 625 = a^2 + 576 \rightarrow 625 - 576 = a^2 = 49 = a^2 \rightarrow \sqrt{49} = \sqrt{a^2} \rightarrow 7 = a}$
cómo podemos observar es muy sencillo remplazamos los valores que tenemos y despejamos a la variable en este caso era a y lo mismo se hace con b.

4. Observa los 4 videos: https://2021matematicas.blogspot.com/2021/03/trigonometria.html

5. deberás dibujar con la ayuda del trasportados los siguientes ángulos: $45°, -100°, 125°, 250°, 320°, 90°, 20°, 10°, -75°, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}, \frac{2\pi}{5}$

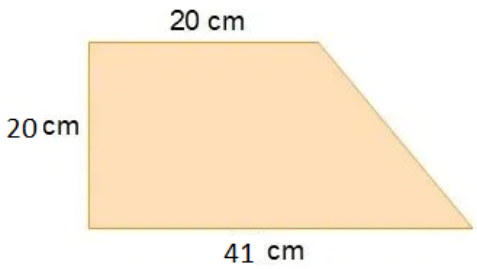
6. Pasa a radianes los siguientes ángulos $250°, 320°, 90°, 20°, 10$

7. Pasa a grados los siguientes ángulos $\frac{5\pi}{2}, \frac{6\pi}{2}, \frac{10\pi}{3} \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}$

8. Dibuja 4 situaciones de la vida cotidiana dónde se utilicen o se vean los ángulos y explica cómo se ven o se utilizan

9. Con ayuda del trasportador dibuja 2 triángulos de cada clase (equilátero, isósceles, escaleno rectángulo acutángulo y obtusángulo)

10. Se quiere sujetar un poste vertical de 8 metros de altura con un cable tirante desde su parte más alta hasta el suelo. Si la distancia desde el punto de anclaje del cable en el suelo a la base del poste es de 15 metros, ¿cuánto debe medir el cable?

11. Una escalera de 2,5 metros de longitud está apoyada en una pared vertical. Si el pie de la escalera está colocado a medio metro de dicha pared, ¿a qué altura llega la parte superior de la escalera?

12. Encuentra el perímetro de la siguiente figura: