

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Decreto de Creación N° 059 de febrero 8 del 2005 Resolución de Aprobación N° 002231 de agosto del 2018 GUIA DE APRENDIZAJE	DOCUMENTO DE PRUEBA
		Versión 1
		Página 1 de 11

DOCENTE	DIANA YAJAIRA RAMIREZ MEDINA	PERIODO	PRIMERO
ESTUDIANTE			
NÚCLEO TEMÁTICO	ALGEBRA Y CALCULO RAZÓN TRIGONOMÉTRICA El estudio de la astrología y la astronomía permitieron el desarrollo de la trigonometría, fueron creando conceptos que lograron su desarrollo contribuyendo a descubrir de manera intuitiva o especializada posiciones específicas terrestres y del espacio, ¿Cuáles fueron estos conceptos que le permitieron ubicar con seguridad ángulos y distancias sin haber existido la tecnología actual?	GUIA	No. 03
EJES CONCEPTUALES	RAZÓN TRIGONOMÉTRICA - Razones Trigonométricas de ángulos especiales - Problemas de Aplicación		
CRITERIOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO	RESUELVE SITUACIONES COTIDIANAS APLICANDO LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS TENIENDO EN CUENTA LA POSICIÓN DEL OBSERVADOR Y LAS CARACTERÍSTICAS PROPUESTAS		
INDICADORES DE DESEMPEÑO	- Reconozco las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo teniendo presente los ángulos de elevación y depresión. - Aplico las razones trigonométricas en la solución de los compromisos asignados. - Valoro la importancia de las razones trigonométricas en la cotidianidad de algunas profesiones.		
DERECHO BASICO DE APRENDIZAJES	DBA 13. Reconoce el radián como unidad de medida angular y conoce su significado geométrico. DBA 14. Comprende la definición de las funciones trigonométricas Sen (x) y Cos (x), en las cuales x puede ser cualquier número real y calcula, a partir del círculo unitario, el valor aproximado de Sen (x) y Cos (x). también traza sus gráficas e identifica sus propiedades (rango, dominio y periodo).		

¿SABES POR QUÉ ES TAN UTILIZADO EL TRIÁNGULO EN LA VIDA DIARIA?

<http://lmundodelostriangulos.blogspot.com/p/historia.html>



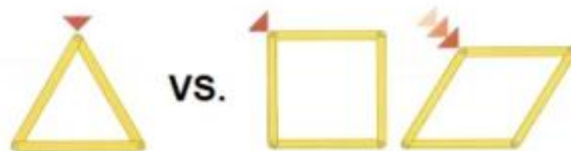
El triángulo es muy utilizado en la vida diaria, basta observar a nuestro alrededor para identificar las formas triangulares, presentes en diferentes aplicaciones: edificaciones, instrumentos musicales, objetos domésticos, objetos de escritorio, señales de tránsito, etc. El triángulo es muy utilizado en las estructuras porque es la única figura que no se puede deformar, hagas lo que hagas seguirá siendo un triángulo. Los triángulos tienen una gran importancia en la geometría, pues todo polígono puede ser descompuesto o formado por triángulos. Esta gran importancia de los triángulos en la geometría, ya la conocían los geómetras desde los tiempos de las primeras civilizaciones. Los triángulos en nuestro entorno, ha sido y es de gran importancia, entre ellas podemos recordar a las grandes pirámides de Egipto. También en las construcciones modernas, en los anuncios de seguridad vial, entre otros. Por ello es necesario que recordar cuáles son sus elementos, su clasificación y propiedades fundamentales. Continúa leyendo...



¿SABES POR QUÉ LOS TRIÁNGULOS SE UTILIZAN EN CONSTRUCCIÓN?

<http://serycoin.com/2018/07/sabes-los-triangelos-estan-todas-partes/>

Están por todas partes, en las torres de alta tensión, en las grúas, en algunos puentes, en las atracciones de feria, en las tiendas de campaña y, por supuesto, en algunos edificios a la vista de todos o escondidos bajo su cubierta. Hablamos de los triángulos, una estructura sencilla, formada por barras cuya rigidez se debe, precisamente, a su forma y que por ello es utilizada habitualmente en el sector de la construcción.



Esto se debe a que el triángulo es la única figura geométrica que no se deforma cuando sufre un esfuerzo. Cualquier otra forma geométrica utilizada como estructura no será rígida o estable hasta que se triángule. En el caso de la edificación, atendiendo al hecho de que debe cumplir unas normas de seguridad estipuladas por ley, no todos los materiales son susceptibles de ser usados. Por mucho que se le diera forma de triángulo, no sería buena idea emplear plástico para crear la estructura de una casa, por ejemplo. Así pues, el acero y la madera siguen siendo los más utilizados. En concreto, en España el primero gana la batalla dado que su precio es más reducido y, como bien sabemos en Serycoin y hemos comentado en otras ocasiones, se trata de un material con unas características muy singulares, destacando su gran resistencia, rapidez de montaje y que se puede reutilizar.



ALGUNAS DE LAS CONSTRUCCIONES MÁS FAMOSAS

Los triángulos son también utilizados como adornos en la arquitectura, no sólo en el diseño fundacional. En las iglesias, las ventanas triangulares generalmente se presentan como los marcos de las ventanas o en los vidrios teñidos, posiblemente representando a la Santísima Trinidad.

A nadie le extrañará que la estructura reticulada, es decir creada a base de triángulos, más famosa del mundo sea la Torre Eiffel (París, Francia) levantada en 1889. Aunque no es la única, la conocida como la 'Rueda del Mileno', el London Eye (Londres, Reino Unido) es una noria mirador de 135 m. de altura al borde del Támesis en la que predominan las formas triangulares; el puente Golden Gate (California, Estados Unidos) se construyó entre 1933 y 1937 y supuso la mayor obra de ingeniería de su época, los vehículos circulan a través del mismo para cruzar la Bahía de San Francisco sobre una pasarela de triángulos.

En España una de las edificaciones más reconocidas quizá sea la cúpula reticular poliédrica para el Teatro-Museo Dalí de Figueras (Girona), obra de arquitecto murciano Emilio Pérez Piñero y, precisamente en la Región de Murcia se encuentra otro edificio en el que los triángulos predominan a modo estético/estructural: el del Parque Científico diseñado por Fernando de Retes. La Torre Hearst en Manhattan usa marcos triangulares para agregar un soporte adicional a la torre y enmarcar la estructura de vidrio de la ventana; se utilizan ambos triángulos, el isósceles y el equilátero.



TRIÁNGULOS USADOS EN ARQUITECTURA

Escrito por: Nicholas Ramos Actualizado en: November 20, 2017

https://www.ehowenespanol.com/triangulos-usados-arquitectura-info_129100/

La geometría y la arquitectura son dos disciplinas que están fundamentalmente vinculadas. Una de las más reconocidas figuras geométricas es el **triángulo**. Los triángulos son identificados por los tres ángulos que están conectados a través de segmentos lineales para formar una figura de tres lados. Las dos formas de triángulo más comunes utilizadas en arquitectura son el **equilátero** y el **isósceles**.

TRIÁNGULOS Y ARQUITECTURA: CARACTERÍSTICAS

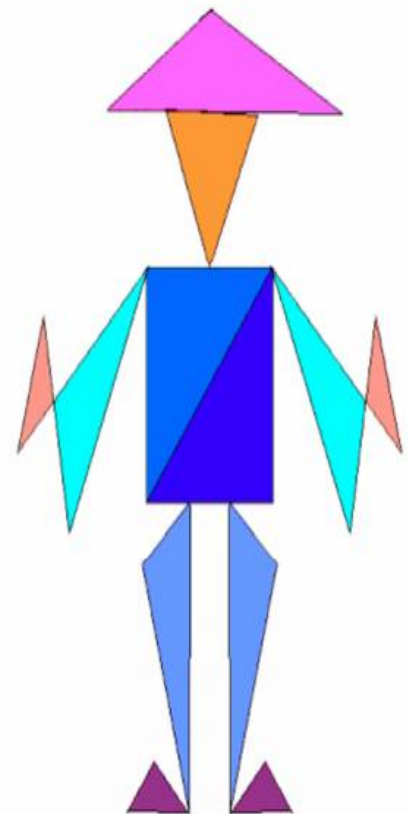
Los triángulos son herramientas eficaces para la arquitectura y se utilizan en el diseño de los edificios y otras estructuras, ya que proporcionan resistencia y estabilidad. Cuando se utilizan materiales de construcción para formar un triángulo, el diseño tiene una gran base y el pináculo de la parte superior es capaz de administrar el peso porque la energía se distribuye a través de todo el triángulo. Esta es la razón por la que muchos hogares residenciales tienen cabriadas que proporcionan una estructura robusta. El triángulo de uso en la arquitectura data de hace más años que otras formas comunes como el domo, arco, cilindro, e incluso es anterior a la rueda. Los más resistentes son los triángulos equiláteros y los isósceles; su simetría ayuda a distribuir peso.

TRIÁNGULO EQUILÁTERO

El triángulo equilátero es el más común usado en arquitectura. Un triángulo equilátero tiene tres lados congruentes y ángulos de 60 grados en cada esquina. La longitud de los lados varía. Un ejemplo común de triángulos equiláteros en arquitectura es el complejo de las pirámides de Giza en Egipto. Cada uno de los cuatro lados triangulares que forman las pirámides son triángulos equiláteros. Estos son ejemplos de la fortaleza del triángulo en la arquitectura, ya que las pirámides se mantienen en pie desde hace más de 4000 años.

TRIÁNGULO ISÓSCELES

Los triángulos isósceles, que tienen dos lados iguales, también se encuentran en la arquitectura de todo el mundo, especialmente en la moderna arquitectura piramidal. Los isósceles fueron utilizados en la arquitectura del Edificio Este en la Galería Nacional de Arte en Washington, D. C. El edificio fue diseñado por el famoso arquitecto I. M. Pei. Su estilo arquitectónico se caracterizó por el uso del triángulo isósceles y otras formas geométricas. El Edificio Este fue representado gráficamente sobre un trozo de tierra de forma extraña. Pei utiliza un triángulo isósceles también como la base del edificio para albergar la forma de la parcela. El edificio Flatiron en la ciudad de Nueva York es uno de los rascacielos pioneros del mundo. Este edificio ha sido construido sobre un bloque triangular en Manhattan, dándole una forma triangular, más concretamente, de un triángulo isósceles. Se ha mantenido por más de 100 años, lo que demuestra la fortaleza de la arquitectura triangular.



<https://aprendiendomatematicas.com/dibujos-con-triangulos/>

TRIÁNGULOS ESCALENOS Y DE ÁNGULO RECTO

El triángulo escaleno es uno en el que todas las partes son incongruentes. No se encuentran comúnmente en la arquitectura, no hay simetría en estos triángulos, causando una desigual distribución de peso. Esto



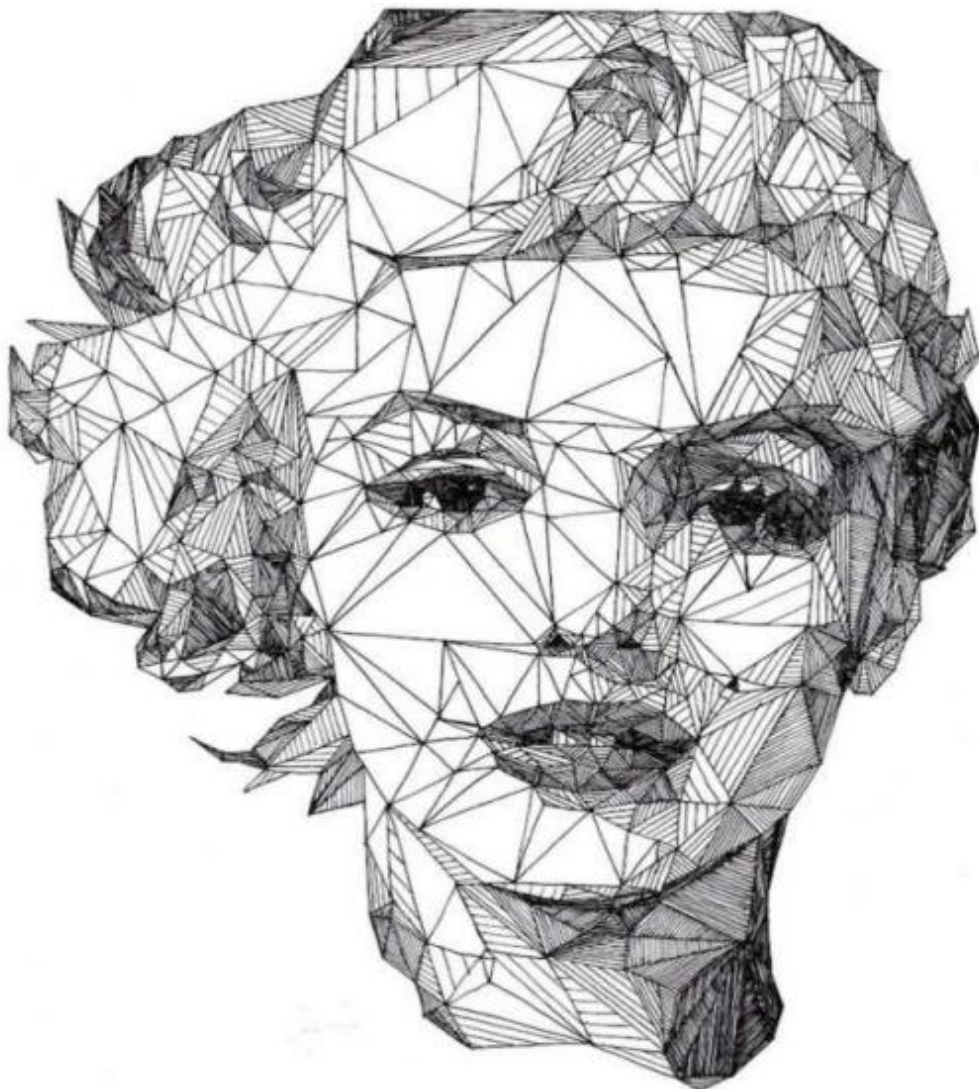
es peligroso, ya que uno de los ángulos tendrá más peso y presión sobre él, que otro. Los triángulos de ángulo recto tienen un ángulo que es de 90 grados perfectos. Estos triángulos especiales no son tradicionalmente utilizados en las características estructurales de un edificio. Sin embargo, son vitales para la construcción y el diseño del mismo. Los triángulos se utilizan para crear esquinas perfectas y líneas rectas. Si las paredes y esquinas de un edificio están torcidas, el edificio se torcerá.

PRESABERES



1. CONSULTA, MAS SOBRE LOS TRIÁNGULOS

Teniendo en cuenta la clasificación de los triángulos según los lados y los ángulos, identifica en la siguiente figura



2. CONSULTA, DISFRUTA DEL TOUR... (CON LA AYUDA DE TU FAMILIA)

Con la ayuda de un buscador en internet, consulta los lugares anteriormente mencionados, en el texto “**Algunas de las construcciones más famosas**” identifica la imagen y escribe el dato que más te llamo la atención de cada lugar.



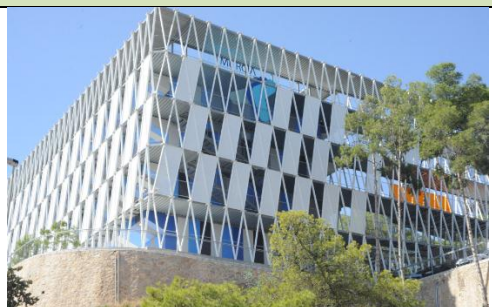
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Decreto de Creación N° 059 de febrero 8 del 2005
Resolución de Aprobación N° 002231 de agosto del 2018
GUIA DE APRENDIZAJE

**DOCUMENTO
DE PRUEBA**

Versión 1

Página 5 de 11

LUGARES	NOMBRE	DATO DE INTERÉS
		
		
		
		

LUGARES	NOMBRE	DATO DE INTERÉS
		
		
		

Después de un recorrido turístico mundial, es necesario que identifiques en lugares conocidos por todos, la presencia de los triángulos en las diferentes infraestructuras, para ello analiza:

LUGAR	DESCRIPCION
Iglesia “Sagrada Familia”	
Colegio (Sede Principal)	

Cancha Fútbol (Valle Esther)	
Centro comercial Ventura	
Plaza	

3. exploremos las razones trigonométricas

En el triángulo ACB, considerando el ángulo A

c = Longitud de la hipotenusa

a = Longitud del cateto opuesto al $\angle A$

b = Longitud del cateto adyacente al $\angle A$

Las funciones trigonométricas del ángulo A son:

$$\text{Seno del ángulo A} = \sin A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Coseno del ángulo A} = \cos A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

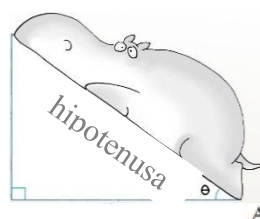
$$\text{Tangente del ángulo A} = \tan A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cotangente del ángulo A} = \cot A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

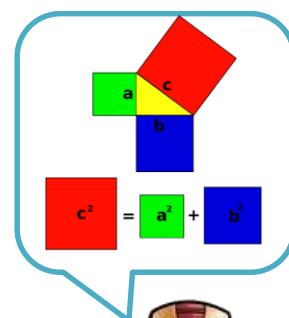
$$\text{Secante del ángulo A} = \sec A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Cosecante del ángulo A} = \csc A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

Cateto opuesto



Cateto adyacente



$S_{\frac{O}{H}}$	$C_{\frac{A}{H}}$	$T_{\frac{O}{A}}$
$\text{sen} \alpha = \frac{O}{H}$	$\text{cos} \alpha = \frac{A}{H}$	$\text{tan} \alpha = \frac{O}{A}$
$\text{csc} \alpha = \frac{H}{O}$	$\text{sec} \alpha = \frac{H}{A}$	$\text{cot} \alpha = \frac{A}{O}$

PARA REFORZAR TU APRENDIZAJE, CONSULTA:

<https://www.youtube.com/watch?v=CRg5jQRj1Hg>

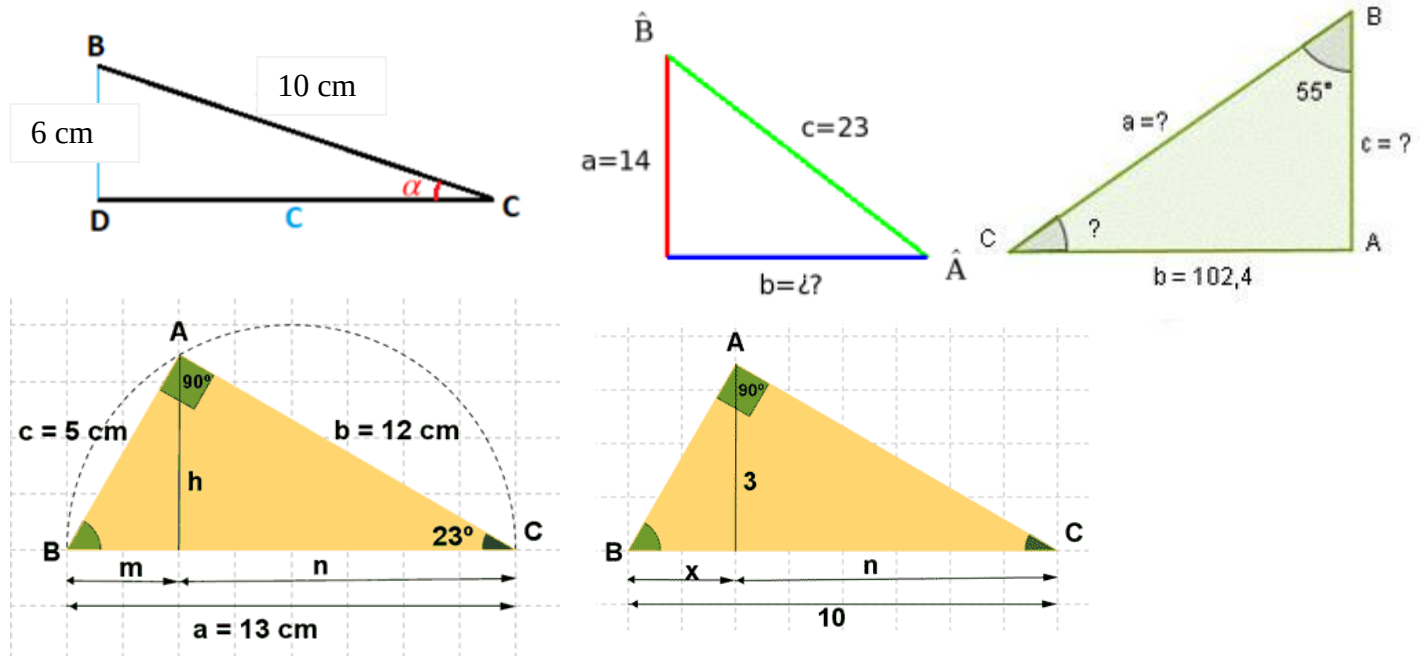
<https://www.youtube.com/watch?v=-fNkaIF1o6k&t=9s>

<https://www.youtube.com/watch?v=Dbd5OmbOE9c>



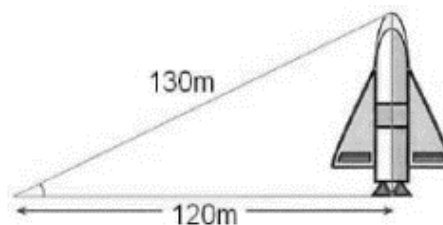
4. SOLUCIONA LOS SIGUIENTES TRIÁNGULOS

Con la ayuda del teorema de Pitágoras, el cálculo de las razones trigonométricas y el uso de la calculadora, encuentra los valores faltantes en cada triángulo (los tres lados y tres ángulos)



5. SOLUCIONA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

- La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero?
 - a). 110.88 m b) 10.52m c) 122.4 m d). 11.1m
- El cilindro de la figura representa un bote para lápices. ¿Cuál es la medida del mayor lápiz que cabe en el bote sin sobresalir del mismo?
 - a). 15.65 cm b) 21 cm c) 14,7 cm d). 12.12cm
- Calcular la medida del cohete

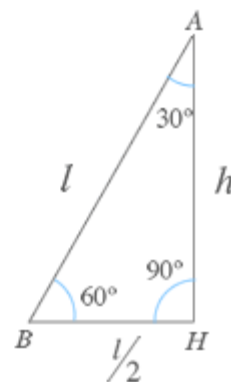
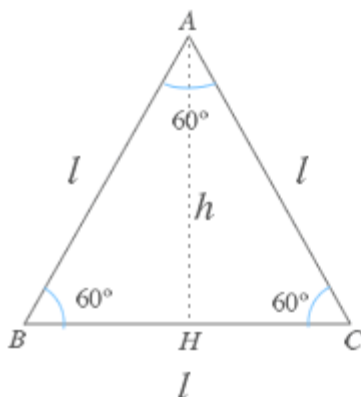




RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ÁNGULOS NOTABLES

ÁNGULOS 30° Y 60°

Si tenemos un triángulo equilátero $\triangle ABC$, cuyos lados miden l cm, sus ángulos interiores miden 60° como el que se muestra en la figura, al dividirlo por la mitad obtendremos dos triángulos rectángulos.



ANÁLISIS DEL TRIÁNGULO EQUILÁTERO

Al dividir por la altura el triángulo equilátero $\triangle ABC$, se forman dos triángulos rectángulos, donde los vértices A y B medirán respectivamente 30° y 60° , conocer el valor de los lados l , permite calcular el valor de la altura por medio del **teorema de Pitágoras**:

$$l^2 = h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2;$$

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4} \cdot l^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot l$$

CALCULA LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA EL ÁNGULO DE 30°

$\text{SEN } 30^\circ$		$\text{CSC } 30^\circ =$	
$\text{COS } 30^\circ =$		$\text{SEC } 30^\circ =$	
$\text{TAN } 30^\circ =$		$\text{CTG } 30^\circ =$	

CALCULA LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA EL ÁNGULO DE 60°

$\text{SEN } 60^\circ$		$\text{CSC } 60^\circ =$	
$\text{COS } 60^\circ =$		$\text{SEC } 60^\circ =$	
$\text{TAN } 60^\circ =$		$\text{CTG } 60^\circ =$	

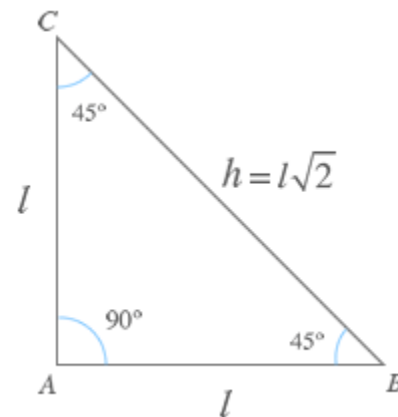
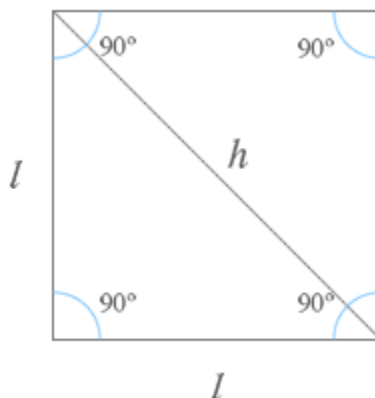
Analiza los datos de las dos tablas: ¿Qué puedes concluir? _____



ÁNGULO 45°

Para determinar las razones trigonométricas de un ángulo de 45° , se debe trazar un cuadrado de lado l , se divide por su diagonal, formando dos triángulos isósceles.

Aplicando el **teorema de Pitágoras**, se calcula la hipotenusa.



CALCULA LAS RAZONES

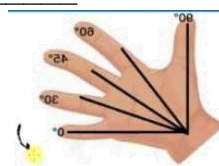
TRIGONOMÉTRICAS PARA EL ÁNGULO DE 45°

$\text{SEN } 45^\circ$		$\text{CSC } 45^\circ =$	
$\text{COS } 45^\circ =$		$\text{SEC } 45^\circ =$	
$\text{TAN } 45^\circ =$		$\text{CTG } 45^\circ =$	

Analiza los datos de las dos tablas: ¿Qué puedes concluir? _____

DATO CURIOSO

TABLA DE ÁNGULOS NOTABLES, SIN CALCULADORA



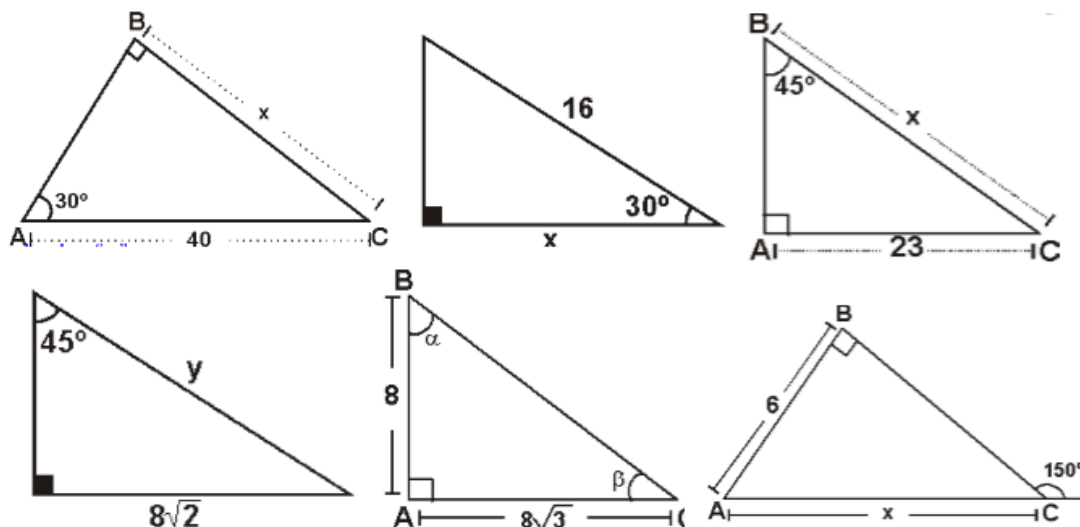
θ	0°	30°	45°	60°	90°
$\text{SEN } \theta$					
$\text{COS } \theta$					
$\text{TAN } \theta$					



ESTRUCTURACION

PRACTICA EN GRUPO

1. Soluciona los siguientes triángulos NOTABLES



2. Analiza los resultados en cada triángulo, compara los catetos con la hipotenusa. Identificas alguna relación especial? Cuál? _____

TALLER INDIVIDUAL. Teniendo en cuenta los procesos estudiados para calcular las razones trigonométricas para ángulos notables, soluciona las siguientes situaciones:

1. Calcula el área de un cuadrado, sabiendo que su diagonal mide 39,6cm.
2. En una zona de juego rectangular, se ubicó una cuerda a lo largo de una de sus diagonales cuya longitud es de 12 m y el lado más corto del terreno es de 7m. ¿Cuál es la medida del Angulo determinado por la diagonal y el lado más largo del rectángulo?, ¿Cuál es el área de la zona de juego
3. Cuando la inclinación de los rayos del sol es de 30° la sombra de un árbol mide 17,32 cm. ¿Cuál es la altura del árbol?. Resuelve el mismo problema para un ángulo de 45° y de 60° . Infiere conclusiones.
4. Obtener la longitud de una escalera recostada en una pared de 4,33 m de altura que forma un Ángulo de 60° con respecto al piso.

APRENDIZAJE EN FAMILIA

1. Al iniciar la guía de aprendizaje, se relaciona en el núcleo temático “el estudio de la astrología y la astronomía...fundamenta este acercamiento teórico a partir de la consulta de la repercusión de la trigonometría en el estudio de estas ciencias.
2. Porque la trigonometría fue útil para algunas culturas indígenas en sus actos de adivinación y pronosticación.
3. De qué manera influye la trigonometría en la predicción de los signos zodiacales
4. Cuando te comportas correctamente generas autocontrol, autoestima y disciplina. diseña un logo que contemple estos tres valores, procura que tenga concordancia con la forma del escudo institucional.