



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	ÁREA	:MATEMÁTICAS
	GRADO	:DECIMO
	TEMA N° 2	: PENSAMIENTO MÉTRICO ESPACIA I
	DURACIÓN EN DÍAS	: 40
	DURACIÓN EN HORAS	: 32
ANALISTA	: IRMA ERIKA CASTAÑO CORTÉS	

**MATRIZ DE REFERENCIA**

ESTÁNDAR	COMPETENCIA	APRENDIZAJE	EVIDENCIAS
Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias	Argumentación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.	Argumenta a favor o en contra de un procedimiento para resolver un problema a la luz de criterios presentados o establecidos.
Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas	Interpretación y representación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.	Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.	Formulación y ejecución.	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.	Diseña planes para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática.
			Ejecuta un plan de solución para un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
			Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.

**ARTICULACIÓN DE ÁREAS**

ÁREA	COMPETENCIA	CONTENIDOS-ACTIVIDA	ETAPA
CIENCIAS	Formulación y ejecución.	<b>Guía No. 4 GASES Y SOLUCIONES.</b> <b>Actividad:</b> manejo de factores de conversión (razones), Molaridad, Molalidad, % P/P,%P/v,% V/v, normalidad, formalidad etc	<b>DH</b>
HUMANIDADES	Argumentación	<b>Guía 4: PENSAMIENTO REFLEXIVO Y SISTÉMICO: INTRODUCCION AL PENSAR</b>	<b>PP</b>



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

		. GUIA5: PENSAMIENTO CRÍTICO: <b>HISTORIA DEL PENSAMIENTO FILOSOFICO.</b> <b>Actividad 2: e)</b> Crear un texto sobre el pitagorismo como movimiento literario, como un movimiento filosófico-religioso de mediados del siglo VI a. C. fundado por Pitágoras de Samos.	
<b>COMUNICACIONES</b>	Interpretación	<b>Guía 4 , LENGUAJE NOVERBAL.</b> <b>Actividad 1:</b> En la imágenes publicitarias describe el mensaje icónico de cada una.	<b>Inv.</b>
<b>ESPECIALIDAD CRN</b>	Interpretación	<b>Guía 1: CAMBIOS EN EL ENTORNO, EXPLOTACIÓN DE RECURSOS, USO DE TECNOLOGÍAS, ASPECTOS DE LOS ECOSISTEMAS FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS. Si en los entregables aparece una imagen que contenga un ángulo o triángulo rectángulo es vinculado con matemáticas</b>	<b>DH</b>
<b>FISICA</b>	Formulación y ejecución.	<b>GUIA NO. 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA.</b> <b>Actividad:</b> manejo de factores de conversión(razones), magnitudes, notación científica	<b>DH</b>
<b>ED. ARTISTICA</b>	Interpretación y representación, Argumentación, Formulación y ejecución.	<b>Guía Nro 3. FUNTAMENTOS DEL DISEÑO.TEORÍA DEL COLOR.COMPOSICIÓN ARTÍSTICA.</b> <b>Actividad:</b> si en el diseño artístico se incorpora al menos un triángulo rectángulo donde puedas aplicar Pitágoras.	<b>DH</b>
<b>INGLÉS</b>	Argumentación	<b>Guía No. 3 APLICACIÓN DE HABILIDADES COMUNICATIVAS EN CULTURAS POPULARES Y ESTILOS DE VIDA.</b> <b>Actividad 2:</b> elabora un texto en inglés coherente de max. 80 palabras sobre el estilo de vida en la época de Pitágoras.	<b>Rel</b>

**PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA**

Actividades a desarrollar	<p><b>Punto de partida</b></p> <p><b>ACTIVIDAD 1</b></p> <p>Vamos a repasar saberes previos</p> <p>1. Del siguiente conjunto de números reales, subraya con color rojo los que son racionales y con azul los irracionales:  <b>-5/7, 323, 36/2, 5.6777..., 4/0, √11, 0/9, 6π, √25, 3√2, -20/5, 6.3, √-9</b></p> <p>2. Ubica en la recta los siguientes números:  a) 5/8, b) √10, c) 12/7 d) -3,6 c) ¼ d) 2,1</p> <p>3. Realiza las operaciones:</p> <p>a) <math>\frac{5}{21} + \frac{10}{21} + \frac{23}{21} + \frac{4}{21}</math>      b) <math>\frac{2}{3} + \frac{5}{6}</math>      c) <math>\frac{5}{4} + \frac{7}{8} + \frac{1}{16}</math>      d) <math>\frac{1}{3} - 2</math></p> <p>e) <math>\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12}</math>      f) <math>\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}</math>      g) <math>\frac{6}{7} \times \frac{7}{8} \times \frac{8}{9}</math>      h) <math>\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}</math></p> <p>i) <math>2,5 \times 0,7 + 3,1 \times 2,3 - 5,6</math>      j) <math>\text{Log}_2(16) + \text{Log}_3(27) - \text{Log}_5(25)</math></p> <p><b>ACTIVIDAD 2:</b></p>
---------------------------	---



Observa la siguiente animación y responde las siguientes preguntas:

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G\\_1\\_0/M/M\\_G10\\_U02\\_L03/M\\_G10\\_U02\\_L03\\_01\\_01\\_01.html](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1_0/M/M_G10_U02_L03/M_G10_U02_L03_01_01_01.html)

- a) ¿Qué estudia la trigonometría?
- b) Quién es llamado el padre de la trigonometría? Haga una breve bibliografía referenciando otros personajes y construya una línea de tiempo
- c) En general, ¿para qué se usa la trigonometría y en qué área de las ciencias se usa?
- d) ¿Por qué crees que es importante el estudio de la trigonometría?
- e) Crea un texto corto (1 pág.) sobre el pitagorismo como movimiento literario, como un movimiento filosófico-religioso.

**Punto de llegada**

Al finalizar la guía el estudiante estará en capacidad de:

Utilizar procedimientos para calcular los valores de las razones trigonométricas para ángulos agudos de un triángulo rectángulo, a partir de las medidas de los lados.

Diseña y resuelve situaciones sobre triángulos rectángulos de diferentes disciplinas (ingenierías, astronomía, topología, navegación, entre otras), haciendo uso de las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras..

Describir y modelar fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas

**CONSULTA Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN (6h: Aprox.semana y media)**

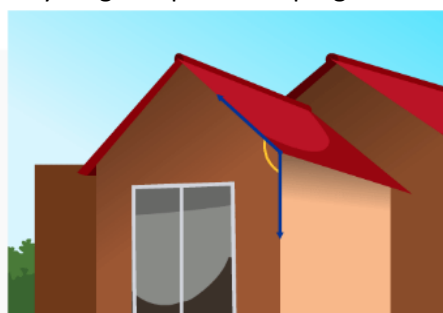
Actividades a Usar herramientas tecnológicas para trazar de gráficas de funciones trigonométricas desarrollar

**ACTIVIDAD 1:**

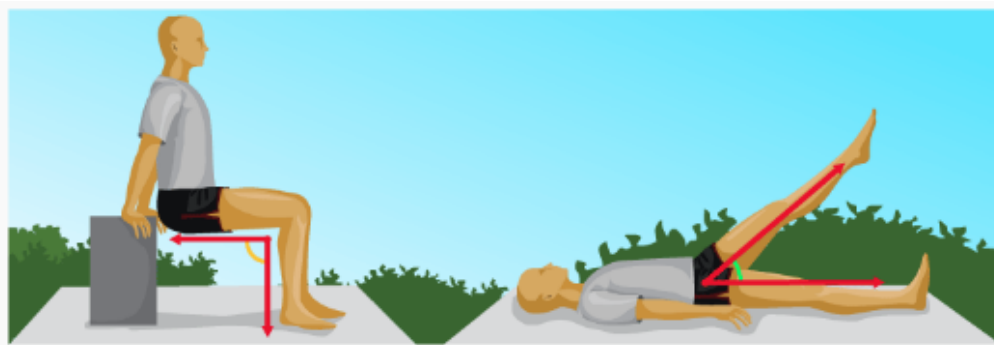
Observa los ángulos señalados en las figuras y luego responde las preguntas en tu cuaderno:



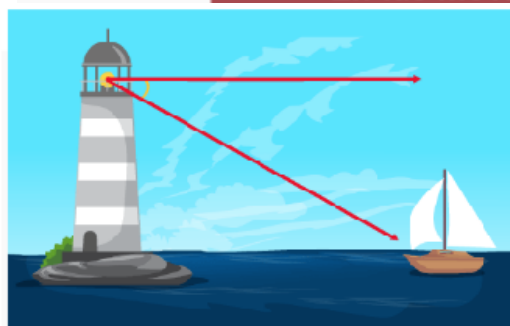
En la construcción



En el día a día



**En tus movimientos**



**En la navegación**



**En la aviación**

- Escribe una definición de ángulo y dibuja uno ubicando cada una de sus partes
- Clasifica los ángulos señalados en las gráficas
- ¿En qué contextos se forman los ángulos señalados en las gráficas?
- Escribe otros contextos en los que consideres que se trabaja con los ángulos y sus medidas.
- ¿Qué métodos conoces para construir ángulos? Descríbelos

Del libro "Matemáticas 10" del Ministerio de Educación nacional, vas a copiar en tu cuaderno las siguientes actividades

- Medida de ángulos  
Sistema sexagesimal, ejemplo  
Sistema cíclico, ejemplo
- Relación entre grados sexagesimales radianes. Realice dos ejercicios de cada uno
- Cómo calcular la longitud de un arco. Realiza un ejercicio diferente al del texto

**REALIZA LOS EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LA ACTIVIDAD 1 DE LA ETAPA DE DESARROLLO DE LA HABILIDAD**

**ACTIVIDAD 2: TEOREMA DE PITÁGORAS**

Consulta el libro "Matemáticas 10" de Mineducación, pág. 74 y observa la animación sobre comprobación del enlace sobre el Teorema de Pitágoras y realiza las actividades:

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G\\_10/M/M\\_G10\\_U03\\_L02/M\\_G10\\_U03\\_L02\\_01\\_01\\_01.html](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U03_L02/M_G10_U03_L02_01_01_01.html)

- Consulta la clasificación de los triángulos según sus lados y según sus ángulos, ilustrados gráficamente.
- Enuncia las propiedades de los triángulos
- Construye un triángulo rectángulo y enuncia el teorema de Pitágoras. Realiza un ejercicio calculando la hipotenusa y otro calculando uno de los catetos.

**REALIZA LOS EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LA ACTIVIDAD 2 DE LA ETAPA DE DESARROLLO DE LA HABILIDAD**



**ACTIVIDAD 3. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS**

- En qué clase de triángulos se pueden aplicar las razones trigonométricas
- Realiza una tabla donde definas las 6 razones trigonométricas, como también una ficha nemotécnica.
- De acuerdo al triángulo de la figura, Página 78 punto 2 define las 6 razones trigonométricas respecto al ángulo  $\theta$
- Realiza una tabla de las 6 razones trigonométricas para ángulos especiales ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $45^\circ$ )

**REALIZA LOS EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LA ACTIVIDAD 3 DE LA ETAPA DE DESARROLLO DE LA HABILIDAD**

**ACTIVIDAD 4. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS**

Consulta el texto Matemáticas 10° de Mineducación y responde:

- ¿Qué es una circunferencia unitaria?
- ¿Qué es un ángulo en posición normal?
- ¿Qué son un ángulos coterminales?
- Define las razones trigonométricas en la circunferencia unitaria
- Realiza una tabla de los signos de las razones trigonométricas según el cuadrante
- Ángulos de referencia para calcular razones trigonométricas según el cuadrante
- Definición de las funciones trigonométricas
- Dominio de las funciones trigonométricas
- Realiza una tabla de valores de las funciones trigonométricas para ángulos cuadrantales y especiales de las funciones trigonométricas en grados y en radianes, entre  $0^\circ$  y  $2\pi$
- Defina las siguientes palabras: Amplitud, periodo, Desfase, desplazamiento vertical

**REALIZA LOS EJERCICIOS CORRESPONDIENTES A LA ACTIVIDAD 4 DE LA ETAPA DE DESARROLLO DE LA HABILIDAD**

RECURSOS

-Libro del estudiante MATEMÁTICAS 10 del Ministerio de Educación

-Herramientas virtuales:

Plataforma virtual Zoom y meet

Graficador Geogebra

Tablero virtual

Plataforma Edmodo

Videos tutoriales

Clasificación de los triángulos

<https://www.youtube.com/watch?v=7-YGUI8tLeQ>

Funciones Trigonómicas & Ángulos Especiales:

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

Conversión de radianes a grados y viceversa:

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

Trigonometría 5, relaciones trigonométricas y ángulos notables:

<https://www.youtube.com/watch?v=08ZXAiO0XDs>

[https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G\\_10/M/menu\\_M\\_G10\\_U03\\_L02/index.html](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/menu_M_G10_U03_L02/index.html)

**DESARROLLO DE LA HABILIDAD (12h: Aprox.3 semanas)**

**ACTIVIDAD 1.**

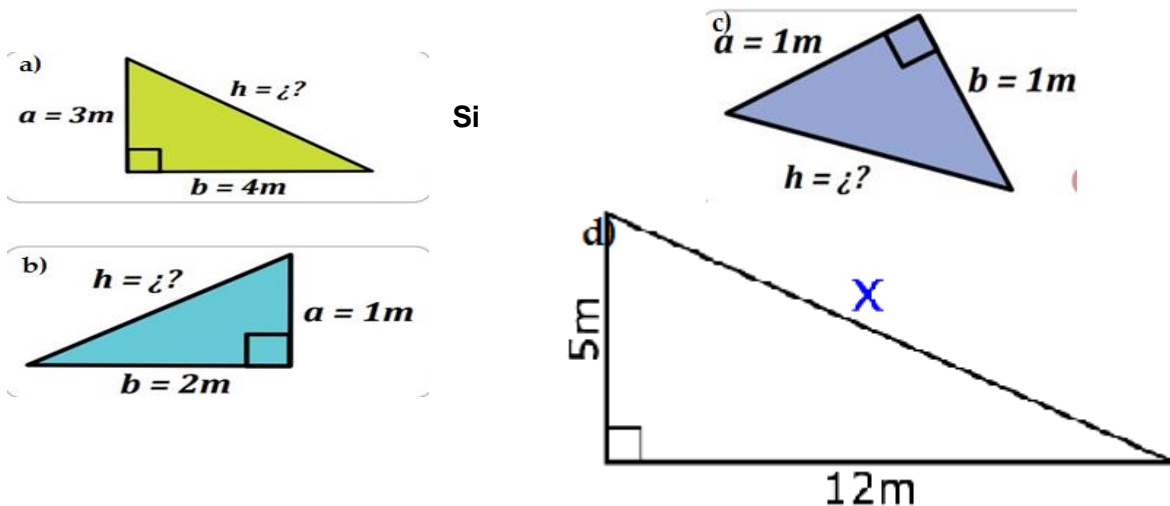
1. Realiza las actividades del libro "Matemáticas 10" de Min educación, páginas 72 y 73 que te indique tu analista.

**ACTIVIDAD 2:**

1. Lee los siguientes enunciados y determina cuáles de ellos representan características de los triángulos rectángulos. Para ello marca con una V si es verdadera o con una F si es falsa argumentando sus respuestas:

- a. Las medidas de sus lados son iguales ( )
- b. La suma de las medidas de sus lados es  $90^\circ$  ( )
- c. Sus 3 ángulos tienen igual medida ( )
- d. Tienen un ángulo recto ( )
- e. Uno de sus lados mide igual a la suma de los otros dos ( )
- f. Puede tener dos lados iguales ( )
- g. El ángulo de  $90^\circ$  es formado por dos lados de menor longitud llamados catetos ( )
- h. El lado de mayor longitud llamado Hipotenusa es el lado opuesto al ángulo de  $90^\circ$  ( )

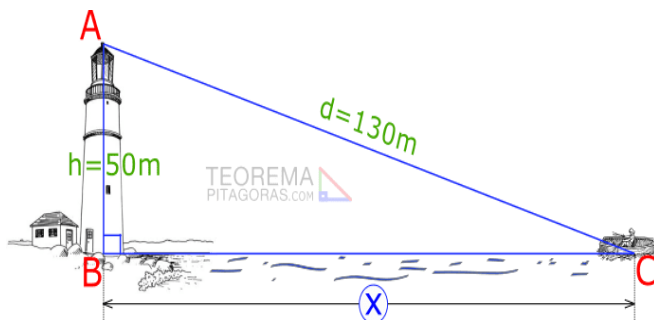
2. Halla la medida de los lados desconocidos de cada uno de los siguientes triángulos rectángulos



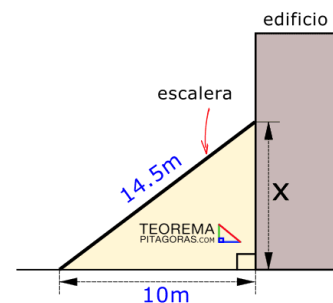
e. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 5m y los catetos son números consecutivos. Halle el perímetro del triángulo rectángulo.

f. Calcular la altura de un triángulo equilátero, sabiendo que su lado es 4cm.

g) Desde la parte más alta de un faro de 50m de altura se observa un bote a una distancia de 130m. Se pide hallar la distancia desde el pie del faro hacia el bote.



h) Una escalera de bomberos de 14,5 metros de longitud se apoya en la fachada de un edificio, poniendo el pie de la escalera a 10 metros del edificio. ¿Qué altura, en metros, alcanza la escalera?



g. Un faro de 25 m de alto proyecta un rayo de luz que cae sobre el mar a unos 200 m de la base de éste. ¿Cuál es el largo del rayo de luz proyectado por el faro?

**ACTIVIDAD 3: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS**

1. Realiza las actividades del libro "Matemáticas 10" de Mineducación, pág 78 y 79

2. Dibuja un triángulo ABC, rectángulo en C y resuélvelo de acuerdo con los datos suministrados:

- a)  $A = 58^\circ$  y  $a = 63.4\text{cm}$       b)  $c = 8\text{cm}$  y  $B = 25^\circ$       c)  $c = 2\text{km}$  y  $b = 4\text{km}$   
 d)  $A = 35^\circ$  y  $C = 14\text{m}$       e)  $B = 70^\circ$  y  $a = 10\text{cm}$       f)  $c = 12\text{m}$  y  $a = 8\text{m}$

3. Resuelve los siguiente problemas, ilustrando la situación con la gráfica correspondiente:

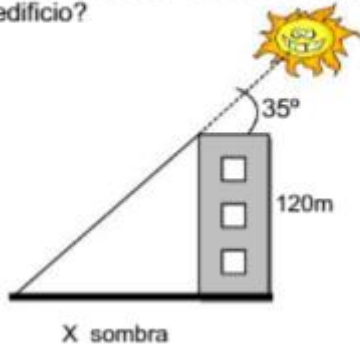
a) El hilo de una cometa mide 50 m de largo y forma con la horizontal un ángulo de  $30^\circ$ , ¿a qué altura vuela la cometa?

b) Un edificio tiene una altura de 75m. ¿Qué medida tiene la sombra que proyecta cuando el sol tiene un ángulo de elevación de  $45^\circ$ ?

c) La sombra de un árbol cuando los rayos del sol forman con la horizontal un ángulo de  $60^\circ$ , mide 11 m. ¿Cuál es la altura del árbol?.

d) Un avión se encuentra a 2300m de altura cuando comienza su descenso para aterrizar. ¿Qué distancia debe recorrer el avión antes de tocar la pista, si baja con un ángulo de depresión de  $25^\circ$ ? Haz un dibujo del problema.

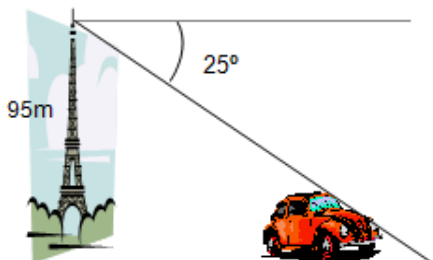
e) ¿Cuál es la longitud de la sombra que proyecta un edificio de 120m de altura, cuando el sol presenta un ángulo de elevación de  $35^\circ$  desde la azotea de un edificio?



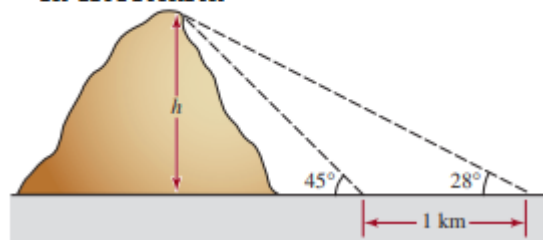
f) Halla la altura de la torre de electricidad que se presenta en la figura.



g) Desde la azotea de un edificio de 95 m. de altura, se observa un automóvil con un ángulo de depresión de  $25^\circ$ . ¿cuál es la distancia del automóvil a la base del edificio, medida horizontalmente?

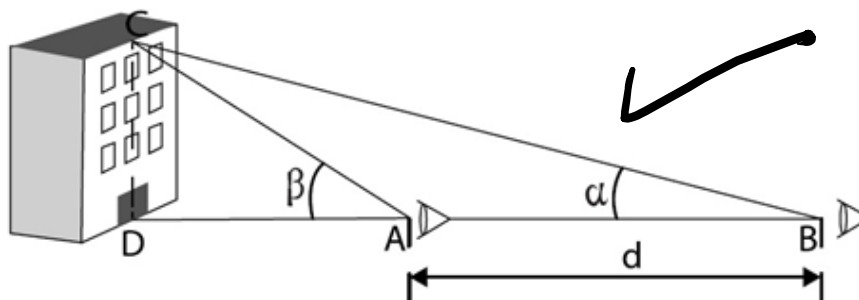


h) Calcula la altura de la montaña



i) Calcula la altura de la torre si nuestro personaje está a 7 m de la base de la torre, el ángulo con el que está observando la cúspide es de  $60^\circ$  y sostiene el artillugio a una altura de 1,5 m.

j) Calcula la altura del edificio de la figura si  $\alpha = 15^\circ$ ,  $\beta = 20^\circ$  y  $d = 10$  m



**ACTIVIDAD 4. FUNCIONES TRIGONÓMICAS**

1. Realiza las actividades del libro "Matemáticas 10" de Mineducación, Págs. 94 y 95
2. . Realiza las actividades del libro "Matemáticas 10" de Mineducación, Pág. 97
3. . Realiza las actividades del libro "Matemáticas 10" de Mineducación, Págs. 99 P 1
4. Completa la tabla

Ángulo	H	C.A	C.O	Seno	Coseno	Tangente	Cotangente	Secante	Cosecante
0	1	1			1	0			
$\pi/12$	1	0,97		0,26	0,97	0,27			
$\pi/6$	1	0,87	0,5						
$\pi/4$	1			0,71		1			
$\pi/3$	1	0,5		0,87					
$5\pi/12$	1		0,97						
$\pi/2$	1	0		1		$\infty$			

5. Observa el video: Funciones trigonométricas, dominio, rango, seno, coseno, amplitud, periodo, gráfica: <https://www.youtube.com/watch?v=zqdoZpv2tiA>

Funciones Trigonómicas, dominio, rango, simetría, periodo.; Cuarta Parte [https://www.youtube.com/watch?v=hNaz5bB\\_9ro](https://www.youtube.com/watch?v=hNaz5bB_9ro)

DOMINIO DE UNA FUNCIÓN TRIGONÓMÉRICA EJERCICIOS RESUELTOS:





	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Q0uYBo5Sidg">https://www.youtube.com/watch?v=Q0uYBo5Sidg</a></p> <p>• Elabora en papel milimetrado las gráficas de la función seno, coseno y tangente para ángulos cada 15 grados, especificando las características de cada una (dominio, rango, amplitud, periodo, diga si es par o impar)</p> <p>6. Realiza la gráfica de las siguientes funciones:  a) <math>3\text{Sen}(\theta)</math>    b) <math>4\text{Cos}2\theta</math> *    c) <math>2\text{Sen}(\theta+\pi/3)</math>    d) <math>2\text{Cos}(\theta-\pi/6)</math>  En cada una responde:  a. ¿Cuál es el periodo de la función?  b. ¿Cuál es la amplitud de la función?  c. ¿Cuál es el dominio y recorrido de la función?  d) cuál es el ángulo de desfase de la función  e. ¿La función es simétrica?  f. ¿La función es par o impar?  g. ¿La función presenta puntos de corte con x y y?, ¿Cuáles son?</p>
<b>RELACIÓN</b>	
<p>Actividad s a desarrollar</p>	<p><b>ACTIVIDAD 1:</b>  En grupos de 4 estudiantes realizar la siguiente actividad</p> <p>a. Buscar una estrategia para calcular la altura una planta en tu casa o cerca, utilizando los instrumentos geométricos (regla-compás) y lo aprendido en la guía (tomar una foto de lo calculado y pegarla en el cuaderno. Pueden hacer un video del proceso llevado a cabo.</p> <p>b. Ubicarse en uno de los postes cercanos a casa o de sus alrededores que contenga algún cable atado a parte superior. Determinar qué mediciones deben realizar con el transportador y regla para calcular la longitud del poste y del cable utilizando las razones trigonométricas. (tomar e imprimir la foto del poste utilizado o realizar un video de todo el procedimiento).</p> <p>c. Usando el teorema de Thales, utiliza la sombra formada en los baños de damas en la institución y calcula la altura aproximada del colegio. Realiza un gráfico que ilustre la situación.  Debes dejar evidencia fotográfica de cada una de las actividades.</p> <p><b>ACTIVIDAD 2:</b>  Elabora un texto en inglés coherente de max. 80 palabras sobre el estilo de vida en la época de Pitágoras. Solicita revisión del analista de inglés, quien participará informando sobre el revisado.</p> <p><b>AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES DEBEN PRESENTAR LA CORRESPONDIENTE SUSTENTACIÓN DE LO REALIZADO.</b></p> <p><b>SEGUNDA ACTIVIDAD.</b>  Realización de prueba tipo icfes relacionada con el tema</p>