INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDADELA SUCRE

SEDE A (CIUDADELA), SEDE B (LA ISLA) Y SEDE C (EL PROGRESO)
Nit. 832003622-3 Dane: 125754001957 Tel: 579 00 30
e – mail: ciudadelasucre@soachaeducativa.edu.co

GUÍA DE MEJORAMIENTO 2025

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS	**GRADO: DÉCIMO**

1. ¿QUÉ DEBO MEJORAR?

El objetivo de esta guía es ayudar a fortalecer lo que aún necesita mejorar. Aquí encontrará actividades diseñadas para apoyar su aprendizaje y avanzar con más seguridad.

INSTRUCCIONES:

- Resolver en hojas examen cada una de las actividades con su debido procedimiento, sin enmendaduras y con excelente orden y presentación. **Ejercicio sin procedimiento no será tenido en cuenta.**
- Leer cuidadosamente todo el contenido expuesto en la guía.
- Identificar las temáticas relacionadas en la guía de mejoramiento.
- Sustentar el desarrollo de la guía en las fechas estipuladas.

OBJETIVOS:

- Analizo el comportamiento de las funciones, definiendo su dominio y rango de manera gráfica y analítica.
- Construyo y mido ángulos sexagesimales con ayuda de un transportador.
- Realizo operaciones entre ángulos sexagesimales.
- Aplico las razones trigonométricas en la resolución de triángulos rectángulos.
- Resuelvo problemas que involucran razones trigonométricas.

2. ¿QUÉ DEBO RECORDAR?

Aquí encontrará explicaciones, ejemplos y orientaciones que le ayudarán a comprender y resolver cada actividad. Lea con atención, siga paso a paso las indicaciones y apóyese en los recursos que se le brindan (como imágenes, textos o enlaces).
¡Recuerda que se puede aprender de diferentes formas!

- **Análisis de funciones**

La expresión analítica de una función es una ecuación que relaciona la variable dependiente con variable independiente, es decir, relaciona a la variable x con la variable y.

La tabulación se refiere al hecho de calcular variables parciales para una función y compararlos en un tabla, es decir, consiste en dar valores a la variable x y con ellos calcular los valores correspondientes la variable y, los cuales se van anotando en una tabla.

La gráfica de una función es el conjunto de puntos en el plano de la forma (x,y) en donde x está en dominio de la función y además y=f(x).

El dominio de una función es el conjunto de valores para los cuales la función está definida.

El rango de una función es el conjunto de todos los valores dependientes posibles que la relación puede producir.

Ejemplo

Analiza la función $f(x) = x^2 - 2x - 8$, tipo de función, realiza una tabulación, su gráfica, determina dominio y rango.

Tipo de función

Cuadrática

Expresión Analítica

$f(x) = x^2 - 2x - 8$

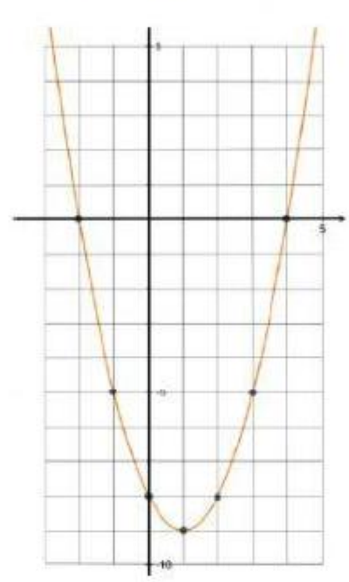
o

$y = x^2 - 2x - 8$

Tabulación

x	y
-4	16
-3	7
-2	0
-1	-5
0	-8
1	-9
2	-8
3	-5
4	0
5	7
6	16

Gráfica



Dominio

En las funciones cuadráticas el dominio es el conjunto de los números reales.

Dominio = $\mathbb{R}$ ó Dominio $(-\infty, \infty)$

Rango

En las funciones cuadráticas el rango va a ser el conjunto de números a partir del vértice de la parábo
hacia donde hay gráfica.
En el extremo del vértice que es el punto (1,-9) se pone corchete porque es un intervalo cerrado y
está considerando al extremo.
Como la función crece infinitamente hacia el sentido positivo en el conjunto de las y, en ese extremo
pone infinito con paréntesis, porque es un intervalo abierto.

Rango $[-9, \infty)$

- **Construcción y medición de ángulos sexagesimales**

¿Qué unidad de medida utilizas para medir los ángulos?

Generalmente utilizamos el grado (°), el cual está presente en el transportador que es el instrumento con el que nos apoyamos para el trazo de estos. El grado es conocido como la medida angular o sistema sexagesimal. Sin embrago, para la suma y resta de ángulos se utilizan minutos (´) y segundos (´´), los cuales tienen la siguiente equivalencia:

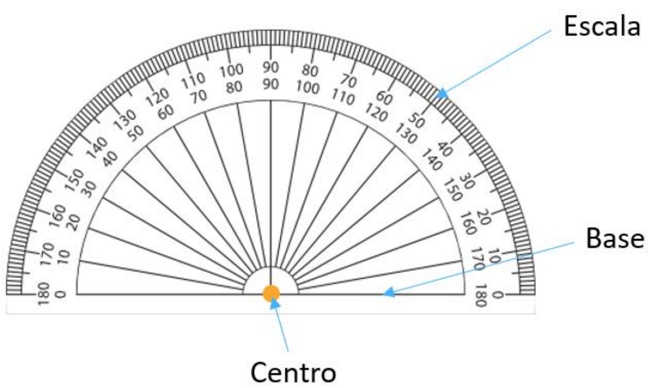
Un grado equivale a 60 minutos. **1 ° = 60´**

Un minuto es equivalente a 60 segundos. **1´= 60´´**

¿Qué es un transportador de ángulos?
Un transportador de ángulos es un instrumento que se utiliza para medir y dibujar ángulos. Generalmente, tiene forma semicircular o circular y está graduado en grados, que van de 0° a 180° en la versión semicircular y de 0° a 360° en la versión circular.

Partes de un transportador de ángulos

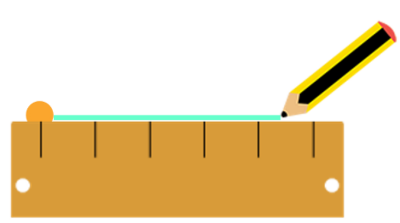
1. **Base**: es el borde recto del transportador, que se alinea con uno de los lados del ángulo que se va a medir.
2. **Centro**: es el punto en el centro de la base del transportador desde donde se miden los grados.
3. **Escala**: serie de marcas que indican los grados. Entre marca y marca hay un grado de diferencia.



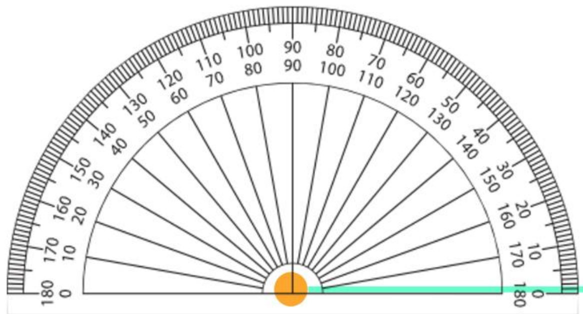
Cómo usar un transportador para dibujar un ángulo

Vamos a ver los pasos a seguir para construir un ángulo utilizando el transportador.

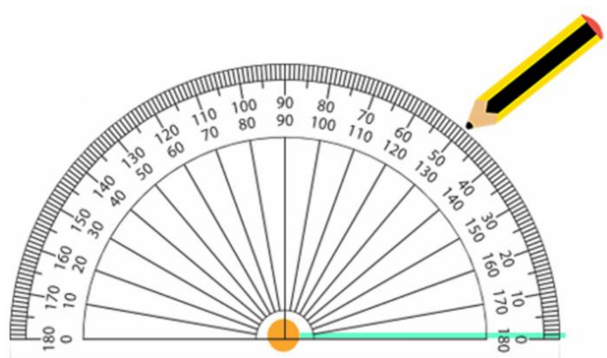
1. Marca un punto que será el vértice del ángulo y dibuja una línea recta desde el vértice, que será uno de los lados del ángulo.



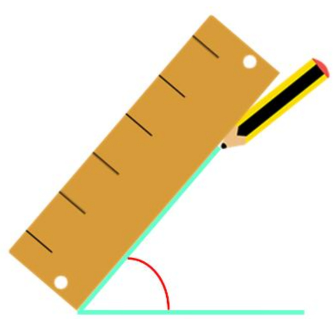
2. Coloca el punto central del transportador sobre el vértice y la base a lo largo de la línea dibujada.



3. Haz una marca en el papel en el valor del ángulo deseado en la escala, en el ejemplo vamos a marcar 50 para dibujar un ángulo de 50 grados.



4. Conecta el vértice con la marca para formar el ángulo.



- **Operaciones con medidas de ángulos**

SUMA DE ÁNGULOS

Para sumar los ángulos A y B, cuyas medidas son A = 34° 13' 54'' y B = 18° 40' 27'', se realizan los siguientes pasos:

1. Se colocan las medidas de los ángulos una de- bajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.
2. Se suma cada columna por separado.
3. Como el número de segundos (81) es mayor que 60, se pasan 81'' a minutos (81'' = 1' 21'').
4. Se suman los minutos (53' + 1' = 54').
5. Como el número de minutos (54) es menor que 60, la suma está terminada.

$$\begin{array}{r} 34^\circ\ 13'\ 54'' \\ +\ 18^\circ\ 40'\ 27'' \\ \hline 52^\circ\ 53'\ 81'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52^\circ\ 53'\ 81'' \\ 1'\ 21'' \\ \hline 52^\circ\ 54'\ 21'' \end{array}$$

Ángulo suma

RESTA DE ÁNGULOS

Para restar los ángulos a y b, cuyas medidas son a = 38° 13' 41'' y b = 25° 47' 6'', se realizan los siguientes pasos:

1. Se colocan las medidas de los ángulos una de- bajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.
2. Se restan los segundos.
3. Como a 13' no se pueden restar 47', se convierte un grado en minutos (38° = 37° 60'; 13' + 60' = 73') y después se restan los minutos (73' - 47'= 26').
4. Se restan los grados (37° - 25° = 12°).

38° 13' 41"
- 25° 47' 6"
35"

37° 73'
~~38°~~ ~~13'~~ 41"
- 25° 47' 6"
12° 26' 35"

Ángulo resta

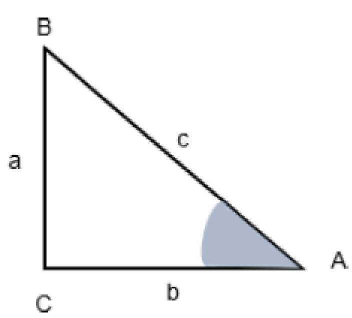
Si deseas profundizar más en este tema puedes ver el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=FOmfxccS7LI

- **Resolución de triángulos**

Resolver un triángulo rectángulo significa calcular las medidas de sus ángulos y de sus lados, a partir de una información dada. Para lograrlo es necesario conocer por lo menos dos elementos del triángulo, donde alguno de ellos debe ser un lado.

Por ejemplo, si sólo conocemos dos ángulos, no podemos determinar en forma única la longitud de sus lados, pues podemos construir triángulos semejantes (con la misma forma, pero de distintos tamaños).

Familiaricémonos con las definiciones de las razones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, con el fin de encontrar eficientemente la razón que relaciona entre si dos partes específicas del triángulo rectángulo.

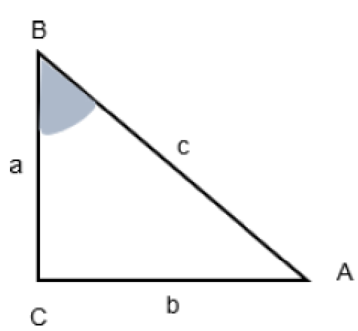


*Las seis **razones trigonométricas** correspondientes al **ángulo agudo** A de un triángulo rectángulo son:*

$$sen\ A = \frac{a}{c} = \frac{cateto\ opuesto}{hipotenusa} \qquad csc\ A = \frac{c}{a} = \frac{hipotenusa}{cateto\ opúesto}$$

$$cos\ A = \frac{b}{c} = \frac{cateto\ adyacente}{hipotenusa} \qquad sec\ A = \frac{c}{b} = \frac{hipotenusa}{cateto\ adyacente}$$

$$tan\ A = \frac{a}{b} = \frac{cateto\ opuesto}{cateto\ adyacente} \qquad cot\ A = \frac{b}{a} = \frac{cateto\ adyacente}{cateto\ opuesto}$$



Las seis razones trigonométricas correspondientes al ángulo agudo B de un triángulo rectángulo son:

$$sen\ B = \frac{b}{c} \qquad csc\ B = \frac{c}{b}$$

$$cos\ B = \frac{a}{c} \qquad sec\ B = \frac{c}{a}$$

$$tan\ B = \frac{b}{a} \qquad cot\ B = \frac{a}{b}$$

¿Cómo resolver triángulos rectángulos?

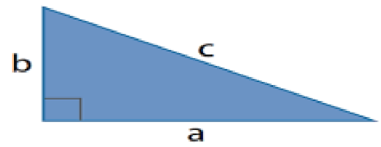
<u>1. Conociendo dos lados</u>

Mediante el teorema de Pitágoras podemos hallar el tercer lado. Luego, mediante cualquier razón trigonométrica (seno y coseno suelen ser las más usadas), encontramos la medida de alguno de los ángulos, consultando una tabla o con calculadora.

TEOREMA PITÁGORAS. En un triángulo rectángulo, el teorema de Pitágoras establece que la suma de los cuadrados de las medidas de los catetos es igual al cuadrado de la media de la hipotenusa

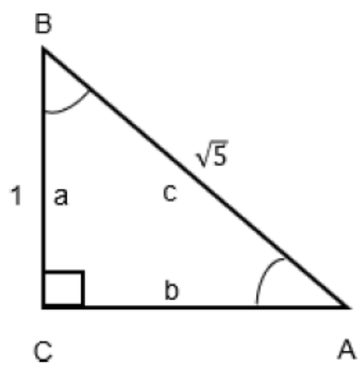
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\text{Cateto}^2 + \text{cateto}^2 = \text{hipotenusa}^2$$



a y b representan las medidas de los catetos y c la medida de la hipotenusa.

Ejemplo No. 1
Ahora vamos a encontrar las 6 razones trigonométricas para el ángulo A de triángulo ABC recto en C, con a = 1 y c = √5
Lo primero que debemos hacer es dibujar el triángulo ABC.



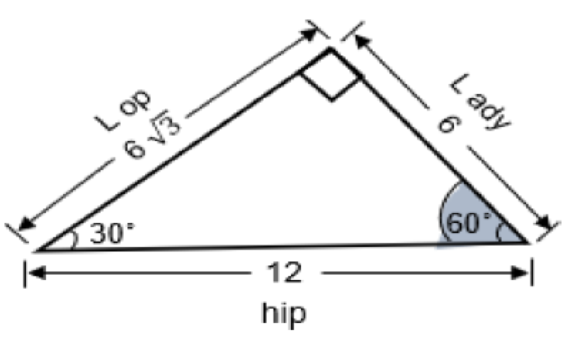
Aplicamos el Teorema de Pitágoras para encontrar el valor de b.

$b^2 = (\sqrt{5})^2 - 1^2$ Aplicamos el teorema de Pitágoras.
$b = \sqrt{5 - 1}$ Despejamos el valor de b.
$b = 2$ Simplificamos la expresión.

En consecuencia:

$$sen\ A = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} = \cos B \qquad \cot A = 2 = \tan B$$
$$cos\ A = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} = \text{sen}\ B \qquad \sec A = \frac{\sqrt{5}}{2} = \csc B$$
$$tan\ A = \frac{1}{2} = \cot B \qquad \csc A = \sqrt{5} = \sec B$$

Ejemplo No. 2
Dado el siguiente triángulo encontrar: sen 60˚, tan 60˚ y tan 60˚



$$sen\ 60° = \frac{L\ op}{hip} = \frac{6\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

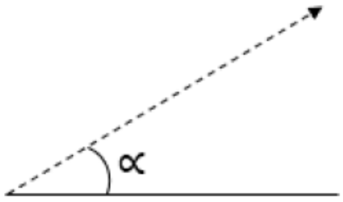
$$cos\ 60° = \frac{L\ ady}{hip} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$tan\ 60° = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$$

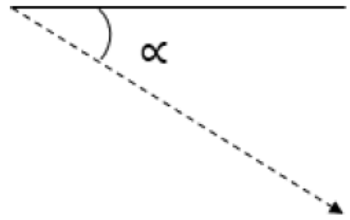
2. *Conociendo un ángulo y un lado*

Si conocemos la medida de un ángulo podemos hallar la medida del otro, pues son complementarios. Utilizamos una razón trigonométrica que involucre el lado conocido y hallamos el segundo lado. El tercer lado se puede calcular con el teorema de Pitágoras o con otra razón trigonométrica.
Al momento de efectuar los cálculos, es indispensable que usemos una calculadora. Sin embargo, cuando el triángulo rectángulo tiene ángulos de 30°, 45° o 60, acostumbramos a dar los valores exactos, en vez de dar las aproximaciones obtenidas en la calculadora.

Ahora veamos una de las aplicaciones inmediatas de las razones trigonométricas. Las aplicaciones de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo incluyen ángulos de elevación, ángulos de depresión y rumbos usados en navegación marítima y aérea.
Supongamos que una persona observa un objeto que se encuentra por encima de la horizontal (línea imaginaria horizontal que se forma a la altura de los ojos del observador). El ángulo que forma la visual con la horizontal se llama **ángulo de elevación**. Si por el contrario el objeto se encuentra por debajo de la horizontal, el ángulo se llama **ángulo de depresión**. Podemos usar las razones trigonométricas en muchas situaciones de la vida diaria.



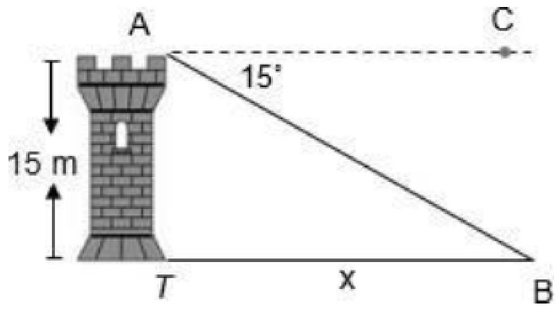
Angulo de elevación

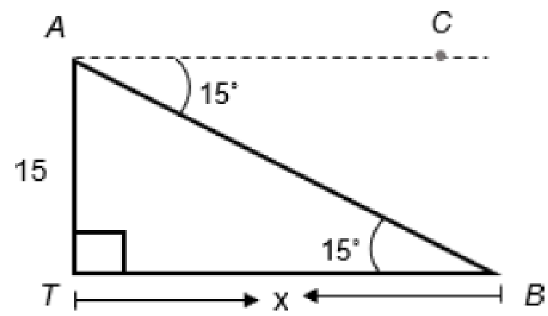


Angulo de depresión

Ejemplo No. 1

Desde una torre de 15 m de altura se observa un barco con un ángulo de depresión de 15˚, como lo muestra la figura ¿A qué distancia de la torre se encuentra el barco?
Lo primero que hacemos es un gráfico.





Para hallar el valor x consideramos el triángulo rectángulo formado por los extremos inferior y superior de la torre y el barco (ver figura). Como el segmento *BT* es paralelo a la línea visual horizontal *AC*, y los dos son cortados por una transversal, entonces los ángulos alternos internos son congruentes. De ahí que m < *B* = 15°.

Los datos del problema corresponden a los catetos del triángulo y las relaciones que involucran a los catetos son tangente y cotangente.

$\tan(15°) = \frac{15}{x}$	Empleamos la tangente de 15˚.
$\tan(15°) = 0{,}27$	Calculamos el valor de tan (15˚).
$0{,}27 = \frac{15}{x}$	Igualamos las dos ecuaciones.
$x = \frac{15}{0{,}27}$	Despejamos el valor de x.
$x = 55{,}55$	Obtenemos el valor de x.

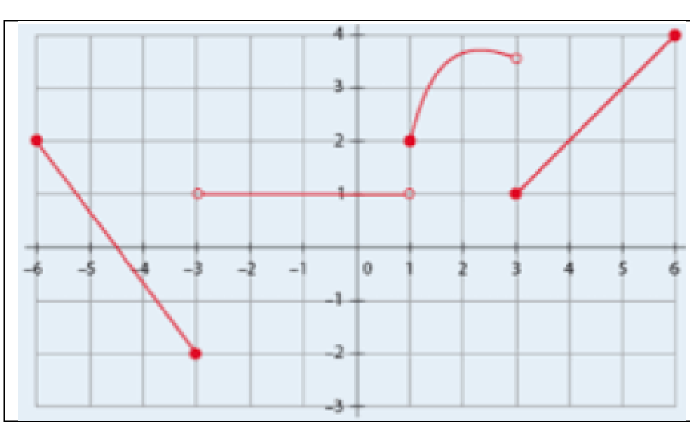
El barco se encuentra a 55.55 m de la torre.

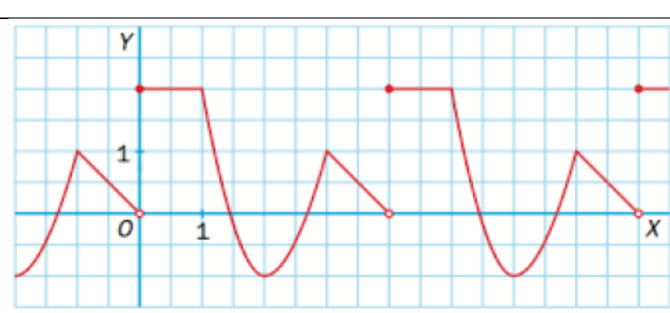
Si deseas profundizar más en este tema puedes observar los siguientes videos:
Video: https://www.youtube.com/watch?v=Dbd5OmbOE9c
Video2: https://www.youtube.com/watch?v=LWRcpMfUCUE

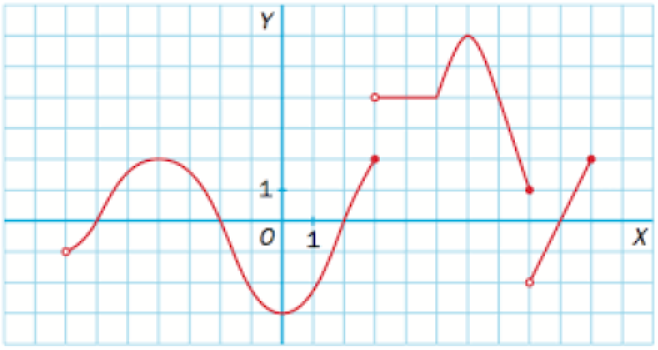
3. ¿CÓMO VOY A MEJORAR?

Realizar la serie de actividades diseñadas para ayudarle a comprender mejor los temas que desarrollaron en clase. Estas tareas están pensadas para reforzar lo aprendido durante el primer y segundo periodo. Siga las instrucciones, organícelas bien y entrégalas en el formato y tiempo indicado.
¡Es momento de brillar!

1) En cada una de las siguientes funciones calcula el dominio y el rango. Justifica tu respuesta.





	• $f(x) = \frac{x+1}{2x+1}$
• $g(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$	• $h(x) = \frac{4x^2-6}{3x-9}$

2) Dibuja, con ayuda del transportador, cada uno de los siguientes ángulos:

a. 45°	e. 30°	i. 120°	m. 300°
b. −270°	f. 235°	j. −50°	n. −720°
c. 750°	g. −225°	k. 450°	o. −30°
d. −1.190°	h. 835°	l. −315°	p. −240°

3) Dados los siguientes ángulos, calcula.

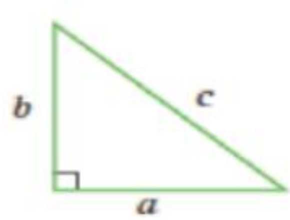
A = 58° 45' 47''　　C = 34° 35' 50''　　E = 28° 47'

B = 27° 55' 26''　　D = 13° 51' 49''　　F = 9° 51''

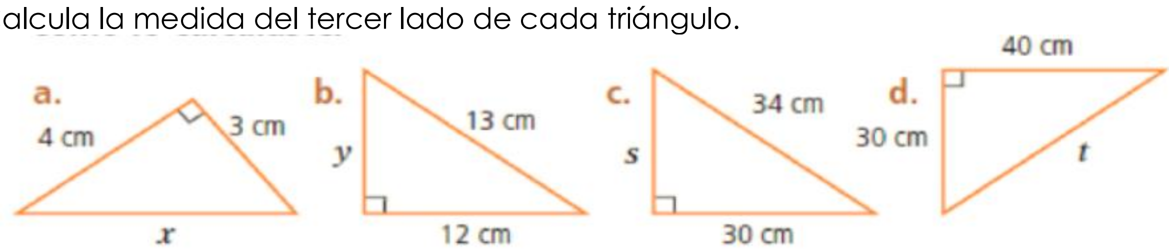
• $A - B$	• $C - D$
• $A - C$	• $B - D$
• $C - E$	• $A - F$
• $D + F$	• $E + F$
• $B + A$	• $A + F$
• $E + D + C$	• $D + F - C$

4) Determina, a partir del triángulo rectángulo de la figura, si las siguientes relaciones son verdaderas falsas. Justifica tu respuesta.

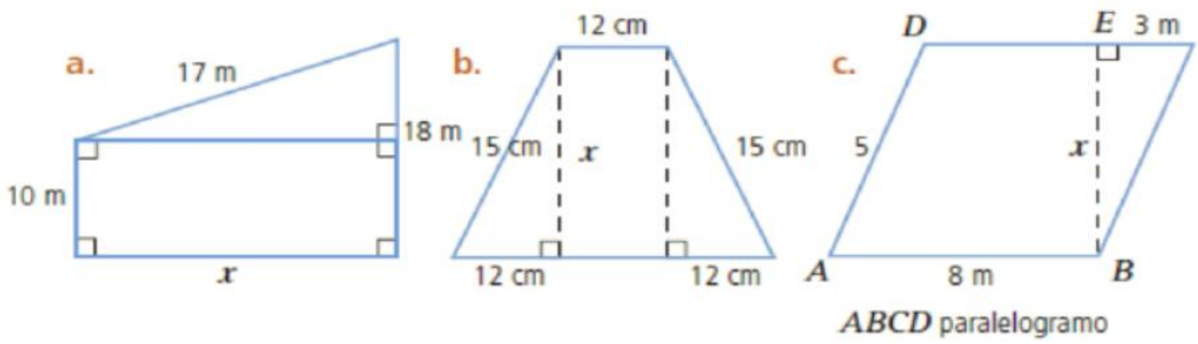
a. $a^2 + b^2 = c^2$
b. $b^2 = c^2 + a^2$
c. $a^2 = c^2 - b^2$
d. $b^2 = a^2 - c^2$



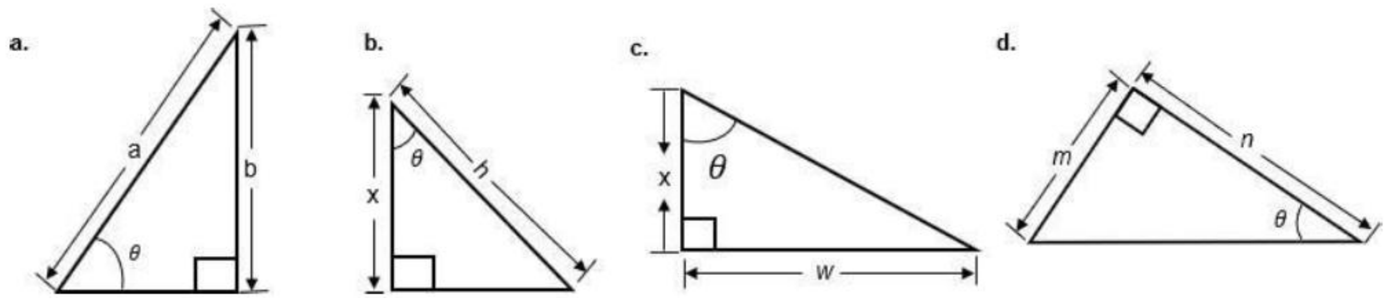
5) Calcula la medida del tercer lado de cada triángulo.



6) Dadas las siguientes figuras, calcula la medida de los lados llamados “x”



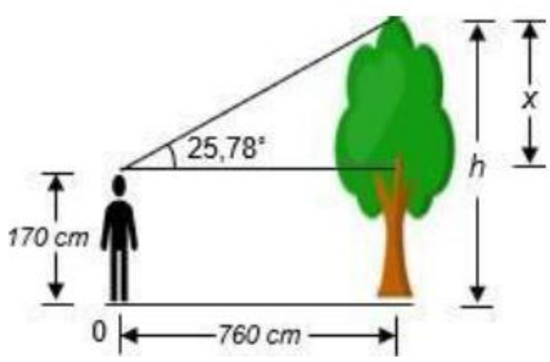
7) Explica qué razón trigonométrica del ángulo θ relaciona los lados indicados en cada triángulo. Puede haber más de una opción.



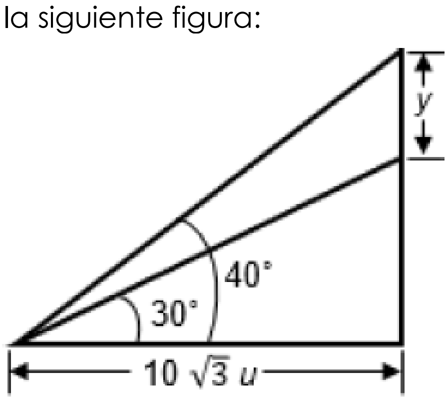
8) Completa la siguiente tabla haciendo uso de las relaciones trigonométricas:

Sen A	Cos A	Tan A	Ctg A	Sec A	Csc A
2/5					
	1/4				
		7/3			
			12/5		
				25/7	
					17/8

9) Un árbol proyecta una sombra de 760 cm de largo. Desde el punto donde termina la sombra, una persona de 170 cm de estatura ve la copa del árbol con un ángulo de elevación de 25,78°. La Figura muestra la representación de esta situación. Encontrar la altura (h) aproximada del árbol.



10) Calcula el valor de "*y*" en la siguiente figura:



4. ¿CÓMO SÉ QUE MEJORÉ?

Con base en su trabajo y esfuerzo, evaluaremos aspectos como la puntualidad en la entrega, la calidad de sus respuestas, su participación en los espacios de refuerzo y su forma de sustentar lo aprendido. Así sabremos si logro superar sus dificultades y fortalecer sus habilidades.

Valoración → / Criterio de Evaluación ↓	0	1	2	3,5
Puntualidad en la entrega de la guía.	No entrega	Entrega simultánea con la sustentación.	Entrega anterior a la fecha de sustentación.	Entrega en la fecha programada con el docente.
Calidad de las actividades desarrolladas en la guía.	Entrega actividades incompletas, mal presentadas y/ o que no corresponden a lo solicitado en la guía.	Desarrolla todas las actividades, sin embargo, estas no dan respuesta de forma precisa a lo solicitado en la guía y/o muestran marcadas dificultades en su presentación.	Desarrolla las actividades dando respuesta a lo planteado en la guía y con buenas condiciones de presentación.	Las actividades son presentadas con excelentes condiciones de orden respondiendo de forma clara y amplia a lo solicitado en la guía.
Asistencia y Disposición durante el refuerzo y la sustentación.	No asiste o no desarrolla las actividades asignadas.	Asiste puntualmente y desarrolla algunas las actividades asignadas.	Asiste de forma puntual al refuerzo y a la sustentación, realizando de forma organizada las actividades asignadas.	Asiste de forma puntual, atenta y participativa al refuerzo y la sustentación, realizando de forma organizada las actividades asignadas.
Sustentación	El estudiante no logra analizar funciones definiendo su dominio y rango de manera gráfica y analítica.	El estudiante logra analizar funciones definiendo su dominio y rango de manera gráfica y analítica. Presentando algunos errores.	El estudiante logra analizar funciones definiendo su dominio y rango de manera gráfica y analítica.	El estudiante logra analizar funciones definiendo su dominio y rango de manera gráfica y analítica de manera correcta y precisa.
	El estudiante no logra construir y operar ángulos sexagesimales.	El estudiante logra construir y operar ángulos sexagesimales. Pero presenta dificultades para realizar operaciones y usar el transportador.	El estudiante logra construir y operar ángulos sexagesimales.	El estudiante logra construir y operar ángulos sexagesimales de manera correcta y precisa.
	El estudiante no logra identificar y aplicar conceptos de la trigonometría en solución de triángulos rectángulos y problemas del contexto real.	El estudiante identifica y aplica conceptos de la trigonometría en solución de triángulos rectángulos y problemas del contexto real. Con errores	El estudiante identifica y aplica conceptos de la trigonometría en solución de triángulos rectángulos y problemas del contexto real.	El estudiante identifica y aplica conceptos de la trigonometría en solución de triángulos rectángulos y problemas del contexto real. de manera correcta y precisa.

LAS SUSTENCION SE HARÁ EN FORMA INDIVIDUAL, POR MEDIO DE SALIDAS AL TABLERO O POR EXAMEN ESCRITO SEGÚN SEA EL TIEMPO ESTIPULADO, PARA LA MISMA.
ANTES DE LA SUSTENTAIÓN SE HARÁ RETROALIMENTACIÓN Y REFUERZO DE CADA UNO DE LOS TEMAS EN EL SALÓN DE CLASE SEGÚN LOS TIEMPOS ESTIPULADOS.