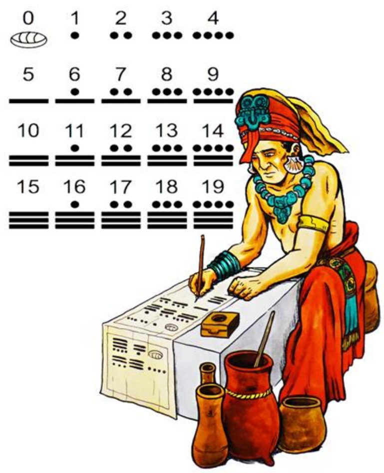
ASIGNATURA
MATEMATICAS II



MATERIAL DE LECTURA
ADAS
LISTA DE COTEJO

SEMESTRE
II
BLOQUE
III

Febrero de 2022 – Julio 2022

Estudiantes que inician el primer semestre de preparatoria asignados a los grados:
A, B, C, D, E, F

El contenido central del semestre Agosto 2021- Enero 2022 que abarcaremos con este material es:

- Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
- Usos de los números y sus propiedades.
- Conceptos básicos del lenguaje algebraico.

Los contenidos específicos a desarrollar serán:

- La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿cuándo y por qué son diferentes?, ¿qué caracteriza a cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.
- Tratamiento algebraico de enunciados verbales “los problemas en palabras”: ¿cómo expreso matemáticamente un problema?, ¿qué tipo de simbolización es pertinente para pasar de la aritmética al álgebra?
- Interpretación de las expresiones algebraicas y de su evaluación numérica. Operaciones algebraicas, Operaciones con polinomios. ¿Por qué la simbolización algebraica es útil en situaciones contextuales?

Se obtendrá a lo largo del bloque los siguientes aprendizajes esperados:

1) Transita del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
2) Desarrolla un lenguaje algebraico, un sistema simbólico para la generalización y la representación.
3) Expresa de forma coloquial y escrita fenómenos de su vida cotidiana con base en prácticas como: simplificar, sintetizar, expresar, verbalizar, relacionar magnitudes, generalizar patrones, representar mediante símbolos, comunicar ideas, entre otras.
4) Reconoce la existencia de las variables y distinguen sus usos como número general, como incógnita y como relación funcional.
5) Interpreta y expresa algebraicamente propiedades de fenómenos de su entorno cotidiano.
6) Evalúa expresiones algebraicas en diversos contextos numéricos

Academia comprendida por:
LEM Raúl Aguilar Erosa
L.E.M. Maricruz Martín Rodríguez.
L.M. Jannet Zacarias Canul

INSTRUCCIONES GENERALES

Bienvenido a la asignatura Matemáticas II, bloque 2, en donde estaremos interactuando en línea y presencial según instrucciones superiores para alcanzar los aprendizajes y elaborar los productos esperados.

En este documento encontrarás el material teórico/practico que estaremos abordando. Después de cada título está la explicación del tema a revisar y los ejercicios que nos permitirán afianzar el conocimiento esperado.

En este bloque trabajaremos de la siguiente manera:

- Las sesiones de clase serán presenciales para quienes trabajen en esta modalidad y de acuerdo con la convocatoria que emita la institución.
- Durante las clases presenciales deberás:
  - Seguir en todo momento, las indicaciones del docente
- Para quienes trabajen en la modalidad en línea, deberán:
  - Conectarse puntualmente a las sesiones de acuerdo con el horario correspondiente a la asignatura.
  - Seguir la secuencia de las sesiones según se describen en este material, cuando por razones extraordinarias no se pueda llevar a cabo la sesión virtual (por fallas de conectividad o actividades realizadas en el plantel).
  - Estar al pendiente de las indicaciones del docente, estas pueden llegar a través de: correo electrónico, plataforma (Classroom o Schoology) o cualquier medio que tu docente indique.
  - Consultar el material y videos de la semana correspondiente antes de expresar tus dudas sobre el contenido en los espacios que el docente habilite para este fin.
- Las actividades de aprendizaje (ADAS) se realizarán de forma individual o máximo en ternas, de acuerdo con las indicaciones de tu docente.
- Todas las ADAS se realizarán a mano. NO se aceptarán actividades realizadas en computadora.
- La entrega de las ADAS será de manera virtual a través de la plataforma que tu docente te indique. Para ello deberás escribir tu nombre en cada una de las páginas de tu actividad y tomas foto a cada una. Las fotos deberán ser claras y legibles y enfocar únicamente el contenido de la actividad. Todas las fotos se adjuntarán de manera ordenada en un documento WORD. El cual enviarán, en formato PDF, en el apartado que el docente indique. El archivo será nombrado de acuerdo con las indicaciones en la lista de cotejo correspondiente.
- En este bloque se realizará como **producto integrador** una **prueba escrita** en la cual aplicarás los conceptos abordados en los bloques 2 y 3, para responder una prueba objetiva de opción múltiple con reactivos de diferentes niveles.
- La **prueba escrita** se realizará de manera individual y de acuerdo con el calendario de evaluaciones del bloque 3.

- En caso de plagio total o parcial, en ADAS y/o proyecto, se anulará la calificación obtenida para todos los involucrados. Quedando una calificación de CERO para el criterio correspondiente.

Criterio de evaluación para el Bloque 3

Criterio	Valor
Actividades de aprendizaje	**50%**
Prueba escrita	**50%**
Total	**100%**

El bloque se trabajará semana a semana de acuerdo con la siguiente distribución:

Juntos transformemos Yucatán
GOBIERNO ESTATAL 2018 · 2024

SEGEY
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

YUCATAN

MATEMÁTICAS

II

No. de sesiones: 5
Aprendizajes esperados:
A.E.10. Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.
A.E.11. Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.
A.E.12. Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.
Contenidos específicos:

- Relaciones trigonométricas. Identidades trigonométricas. Tablas de valores de razones trigonométricas fundamentales.

Sesión 1

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Instrucciones: I. Relaciona ambas columnas colocando dentro del paréntesis el número que corresponda a la respuesta correcta

( ) Ángulo cuya medida es menor de 90°

( ) Ángulo que mide 90°

( ) Ángulos que miden más de 90°

( ) Par de ángulos cuya suma es igual a 90°

( ) Par de ángulos cuya suma es igual a 180°

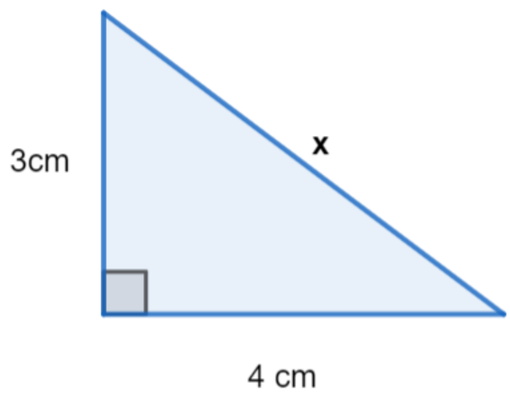
( ) Triángulo que posee un ángulo de 90°

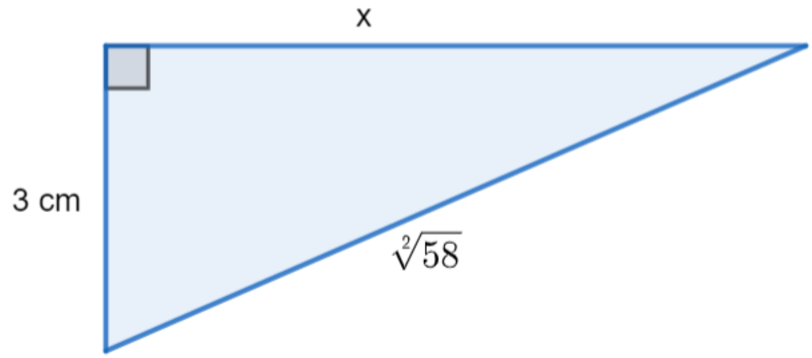
( ) Triángulo que no posee ningún ángulo de 90°

( ) En un triángulo, es el nombre que recibe el lado del que queda frente a un ángulo de 90°

1) Cóncavo
2) Convexo
3) Llano
4) Agudo
5)Complementarios
6) Suplementarios
7) Obtuso
8) Recto
9) Rectángulo
10). Oblicuángulo
11) Conjugados
12) Cateto
13) Hipotenusa

II. Calcula el valor de "x" en los siguientes triángulos.





Sesión 2

BLOQUE 3

En este bloque revisaremos los elementos que nos permitan relacionar los ángulos y los lados de un triángulo. En cursos anteriores, estableciste algunas de las relaciones básicas entre los lados, sin embargo, no hacían referencia a la obtención de la medida de los ángulos de un triángulo a partir de las medidas de los lados (salvo en algunos casos muy particulares como el triángulo equilátero).

Recordarás que trabajaste con triángulos rectángulos y la única herramienta que permitía obtener la medida de algún lado de estos es el teorema de Pitágoras, que trabaja a partir de dos lados y no relaciona los ángulos del triángulo.

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

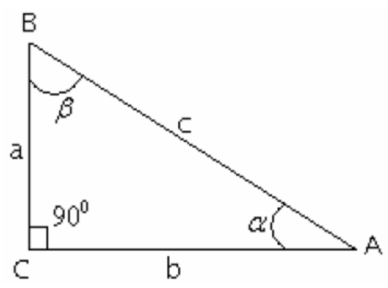
Al cociente de un número entre otro distinto de cero se le llama *razón.* En un triángulo rectángulo hay seis razones posibles que se pueden formar con las medidas de sus lados. A estas razones se les denomina razones trigonométricas. Si se asocia cada ángulo con la razón trigonométrica que determina, se forma una función trigonométrica. Como existen seis posibles razones entre los lados de un triángulo, se generan seis funciones trigonométricas distintas para un mismo ángulo: ***seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante***. (abreviadas: sen, cos, tan, cot, sec, csc)

Para entender el comportamiento de estas funciones es necesario recordar algunos conceptos importantes:

1. Un triángulo rectángulo tiene dos lados perpendiculares entre sí: a y b, que forman un ángulo recto (cuya medida es de 90°). Estos lados se denominan catetos del triángulo.
2. El tercer lado: c, opuesto al ángulo recto, se denomina hipotenusa del triángulo y su medida es mayor que la de los catetos: c > a, c > b .
3. Los triángulos rectángulos tienen un ángulo interior de 90° y dos ángulos agudos complementarios (suman 90°): $\measuredangle\alpha + \measuredangle\beta = 90°$.
4. Para cualquiera de los ángulos agudos, un cateto es opuesto y el otro cateto es adyacente:
   - Para $\measuredangle\alpha$: el cateto a es opuesto y el cateto b es adyacente.
   - Para $\measuredangle\beta$: el cateto b es opuesto y el cateto a es adyacente.
5. Los lados se relacionan mediante el teorema de Pitágoras, que enuncia que “la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa”:

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

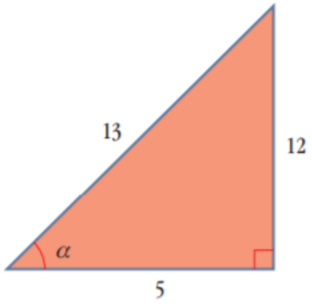
Entonces, si tomamos de referencia el ángulo α, uno de los ángulos agudos del triángulo rectángulo (Ver figura) y denotamos por “co" al cateto opuesto, por "ca" al cateto adyacente y por "h" a la hipotenusa. Las seis funciones trigonométricas del ángulo “α” se definen como:



$$\textbf{sen}\ \alpha = \frac{\textbf{co}}{\textbf{h}} = \frac{a}{c} \qquad \textbf{cos}\ \alpha = \frac{\textbf{ca}}{\textbf{h}} = \frac{b}{c} \qquad \textbf{tan}\ \alpha = \frac{\textbf{co}}{\textbf{ca}} = \frac{a}{b}$$

$$\textbf{csc}\ \alpha = \frac{\textbf{h}}{\textbf{co}} = \frac{c}{a} \qquad \textbf{sec}\ \alpha = \frac{\textbf{h}}{\textbf{ca}} = \frac{c}{b} \qquad \textbf{cot}\ \alpha = \frac{\textbf{ca}}{\textbf{co}} = \frac{b}{a}$$

Ejemplo 1: Obtén los valores de las funciones trigonométricas para el ángulo "α" mostrado en la figura.



Solución:

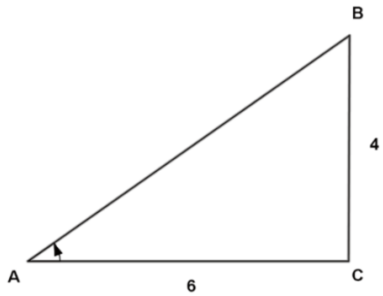
$$sen\ \alpha = \frac{12}{13} = 0.92 \qquad cos\ \alpha = \frac{5}{13} = 0.38 \qquad tan\ \alpha = \frac{12}{5} = 2.4$$

$$csc\ \alpha = \frac{13}{12} = 1.08 \qquad sec\ \alpha = \frac{13}{5} = 2.6 \qquad cot\ \alpha = \frac{5}{12} = 0.42$$

Ejemplo 2: Si la tangente de un ángulo agudo A es $\frac{4}{6}$, calcula las 5 funciones trigonométricas restantes.

Solución:

Sabemos que $\tan A = \frac{CO}{CA}$. Entonces podemos representar A como uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo:



Usando el teorema de Pitágoras podemos calcular el valor del lado restante (hipotenusa).

$$h^2 = 6^2 + 4^2$$
$$h^2 = 52$$
$$h = \sqrt{52}$$

Conociendo todos los lados del triángulo, podemos calcular las funciones trigonométricas restantes.

$$\operatorname{sen} A = \frac{\text{co}}{\text{h}} = \frac{4}{\sqrt{52}} = \frac{4\sqrt{52}}{52} \qquad \cos A = \frac{\text{ca}}{\text{h}} = \frac{6}{\sqrt{52}} = \frac{6\sqrt{52}}{52} \qquad \cot A = \frac{\text{ca}}{\text{co}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\csc A = \frac{\text{h}}{\text{co}} = \frac{\sqrt{52}}{4} \qquad \sec A = \frac{\text{h}}{\text{ca}} = \frac{\sqrt{52}}{6}$$

Como pudiste darte cuenta, las razones $\cot\alpha$, $\sec\alpha$, $\csc\alpha$ son recíprocas de $\tan\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{sen}\alpha$, respectivamente. Esto permite establecer las primeras **identidades trigonométricas**, llamadas identidades recíprocas.

Las **identidades trigonométricas** son igualdades que involucran funciones trigonométricas y se cumplen para cualquier ángulo.

IDENTIDADES RECÍPROCAS		
$\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{\csc\alpha}$	$\cos\alpha = \frac{1}{\sec\alpha}$	$\tan\alpha = \frac{1}{\cot\alpha}$
$\csc\alpha = \frac{1}{\operatorname{sen}\alpha}$	$\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$	$\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha}$

Sesión 3

VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS NOTABLES

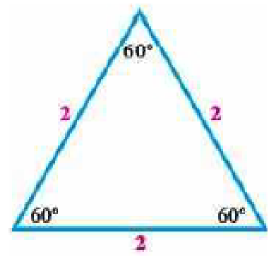


Figura a

Existen ciertos ángulos especiales como $30°, 45°$ y $60°$ llamados ángulos notables. Para encontrar los valores exactos de cada una de las seis funciones trigonométricas se usan algunos resultados de la geometría plana. Se inicia con un triángulo equilátero, un triángulo cuyos lados son de igual longitud. Cada uno de sus lados mide 60°. Aunque los resultados que se obtendrán son independientes de la longitud, por conveniencia se elige la longitud de cada lado igual a 2 unidades. Ver **figura a.**

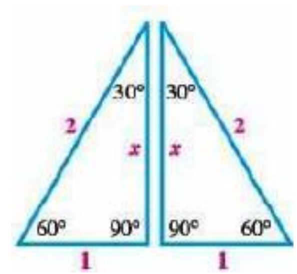


Figura b

Al bisecar un ángulo de este triángulo equilátero se obtienen dos triángulos rectángulos, cada uno de los cuáles tiene ángulos de $30°, 60°$ y $90°$, como se muestra en la **figura b.** Puesto que la hipotenusa de cada uno de estos triángulos rectángulos tiene longitud 2, los lados más cortos tendrán longitud 1. Entonces, si x representa la longitud del lado de en medio (la altura), entonces por el teorema de Pitágoras:

$$2^2 = 1^2 + x^2$$
$$4 = 1 + x^2$$
$$3 = x^2$$
$$\sqrt{3} = x$$

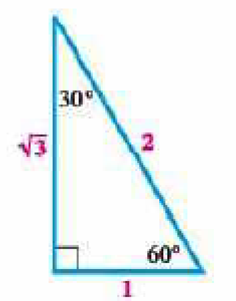


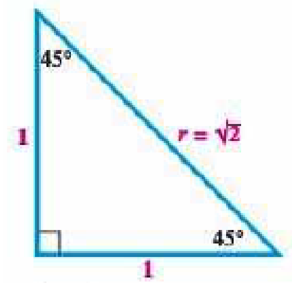
Figura c

La **figura c** muestra los resultados para un triángulo rectángulo con ángulos agudos 30° y 60°.

Ahora usando las definiciones de las funciones trigonométricas completa la tabla:

	$30°$	$60°$
sen		
cos		
tan		
cot		
sec		
csc		

Para calcular las funciones trigonométricas de 45° se inicia con un triángulo rectángulo con ambos ángulos agudos con medida 45°. Este triángulo es isósceles; se eligen las longitudes de los lados iguales a 1 unidad. (como antes, los resultados son independientes de la longitud elegida). Ver **figura d.** Puesto que los lados más cortos tienen cada uno longitud 1, si r representa la longitud de la hipotenusa, entonces por el teorema de Pitágoras:



$$1^2 + 1^2 = r^2$$
$$2 = r^2$$
$$\sqrt{2} = r$$

Usando las definiciones de las funciones trigonométricas:

	45°
sen	
cos	
tan	
cot	
sec	
csc	

Sesión 4

VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE CUALQUIER ÁNGULO

En el caso de los ángulos de 30, 45 y 60 grados, basándonos en las propiedades de los triángulos isósceles y equiláteros pudimos determinar el valor de cada una de las razones de dichos ángulos.

Estas razones resulta fácil calcularlas para estos ángulos, pero no podrás calcularlas para un ángulo cualquiera. Teniendo presente que vas a necesitarlas para resolver algunos otros problemas que se espera te interese resolver, vas ahora a aprender cómo puedes conocer el valor de cada una de las razones trigonométricas para un determinado ángulo; por ejemplo, supongamos que necesitas saber cuánto vale el sen38° o el cos23° o la tan59°, para conocer el valor de estas razones necesitarás tablas trigonométricas o una calculadora.

- Con tablas trigonométricas.

Como su nombre lo indica, es una tabla donde se exponen los valores de senos, cosenos y tangentes de desde 0° a 360°. Con ella podemos realizar cálculos en trigonometría sin necesidad de utilizar una calculadora.

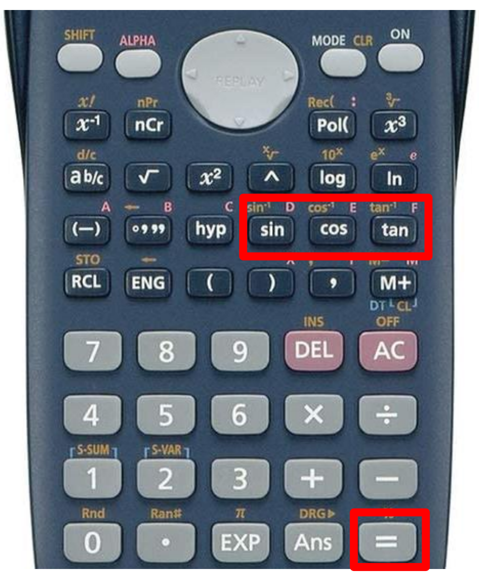
A continuación, se muestra parte de una tabla trigonométrica:

α	sin α	cos α	tg α	ctg α
46°	0.71934	0.694658	1.03553	0.965689
47°	0.731354	0.681998	1.072369	0.932515
48°	0.743145	0.669131	1.110613	0.900404
49°	0.75471	0.656059	1.150368	0.869287
50°	0.766044	0.642788	1.191754	0.8391
51°	0.777146	0.62932	1.234897	0.809784
52°	0.788011	0.615661	1.279942	0.781286
53°	0.798636	0.601815	1.327045	0.753554
54°	0.809017	0.587785	1.376382	0.726543
55°	0.819152	0.573576	1.428148	0.700208
56°	0.829038	0.559193	1.482561	0.674509
57°	0.838671	0.544639	1.539865	0.649408
58°	0.848048	0.529919	1.600335	0.624869
59°	0.857167	0.515038	1.664279	0.600861
60°	0.866025	0.5	1.732051	0.57735
61°	0.87462	0.48481	1.804048	0.554309

Ahí podemos ver que, por ejemplo, para el ángulo 59°, las funciones trigonométricas son las siguientes.

$\operatorname{sen} 59° = 0.857167$ $\cos 59° = 0.515038$ $\tan 59° = 0.600861$

- Con calculadora



Las calculadoras científicas poseen un botón para cada una de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente.

Por ejemplo:
Calcula el seno de 41°

Las teclas a oprimir en una calculadora científica son:

41 → sin

En la pantalla aparecerá 0.6560…

En algunos modelos de calculadora el orden de las teclas es:

Sin → 41 → =

Ninguno de los métodos descritos anteriormente, permiten calcular las funciones trigonométricas cotangente, secante y cosecante, sin embargo, estas se pueden calcular fácilmente usando las identidades recíprocas.

Ejemplo: Sabiendo que:

$$\text{sen } 59° = 0.857167 \qquad \cos 59° = 0.515038 \qquad \tan 59° = 0.600861$$

Podemos calcular las 3 funciones restante como sigue:

$$\csc 59\,° = \frac{1}{\text{sen}59°} = \frac{1}{0.857167} = 1.16664$$

$$\sec 59° = \frac{1}{\cos 59°} = \frac{1}{0.515038} = 1.9416$$

$$\cot 59° = \frac{1}{\tan 59°} = \frac{1}{0.600861} = 1.66427$$

Sesión 5

I. Con lo aprendido esta semana, realiza los ejercicios de la actividad de aprendizaje 1 (ADA1)

Actividad de Aprendizaje 1

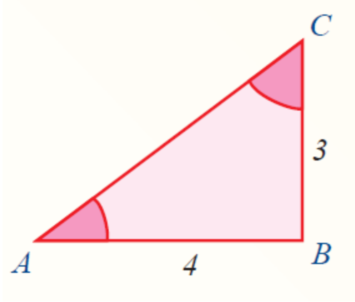
Aprendizajes esperados	10) Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades. 11) Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.
Competencias Disciplinares	Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques Aplica procedimientos aritméticos, algebraicos, variacionales para la comprensión de situaciones reales. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
Atributos de las competencias genéricas	Se conoce a sí mismo, aborda problemas y retos persiguiendo sus objetivos. Elige alternativas y cursos de acción con base a criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Enfrenta dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. Construye hipótesis y aplica modelos para probar su validez

Antes de realizar la actividad, observa los siguientes videos.

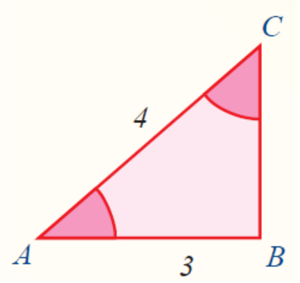
- Funciones trigonométricas: https://www.youtube.com/watch?v=tTqDtsrKpCA
- Ángulos notables: https://www.youtube.com/watch?v=iHoHl83a2IA

I. Para cada uno de los siguientes triángulos, determina las 6 funciones trigonométricas para el ángulo indicado.

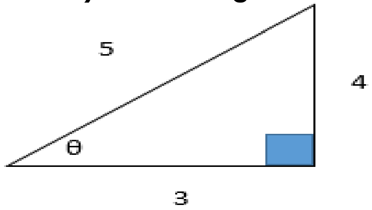
i) Para el ángulo A



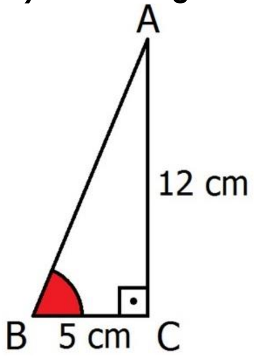
ii) Para el ángulo C



iii) Para el ángulo θ



iv) Para el ángulo B



II. Traza un triángulo rectángulo que tenga un ángulo A, tal que Tan A = 7/12 y luego determina el valor de las otras cinco razones trigonométricas de ese ángulo.

III. Determina las funciones trigonométricas solicitadas.

a) $\operatorname{sen} 38° =$
b) $\cos 77° =$
c) $\tan 25° =$
d) $\sec 63° =$
e) $\csc 10° =$
f) $\cot 49° =$

IV. Realiza lo que se indica y responde la pregunta planteada

1. Si $A = 20°$, $B = 52°$ Y $C = 88°$. Calcula:

   a) $\operatorname{sen}^2 A + \cos^2 A =$

   b) $\operatorname{sen}^2 B + \cos^2 B =$

   c) $\operatorname{sen}^2 C + \cos^2 C =$

2. ¿Qué puedes concluir de los resultados anteriores?

3. Investiga cuáles son las identidades trigonométricas de cociente y pitagóricas y usando un ángulo cualquiera y tu calculadora comprueba cada una de ellas.

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II	LISTA DE COTEJO ADA1 B3	Nombre de Evidencia: ADA 1 Valor: 10 puntos
GRADO y GRUPO:	FECHA:	

Elemento	Valor en pts.	Valor alcanzados	Observaciones
- Entrega documento en formato Word nombrado de la siguiente manera: Apellido_Nombre_MatemáticasII_B3_ADA1 Ejemplo: Pérez_Juan_MatemáticasII_B3_ADA1 - El documento incluye portada con los siguientes datos. • Nombre y logo de la escuela. • Nombre de la asignatura. • Título del trabajo. • Bloque • Nombre del alumno o alumnos • Número de lista • Nombre del maestro. • Grado y Grupo	1		La entrega a destiempo tendrá una sanción de 1 punto menos sobre la calificación obtenida por cada día de retraso.
Contenido			
– Incluye la solución limpia, clara y ordenada de todos los ejercicios. – Presenta los procedimientos, operaciones o argumentos para resolver cada ejercicio. – Presenta la respuesta correcta, legible y resaltada.	9		
Total	**10**		

ACTIVIDAD DE REFORZAMIENTO:

https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-trig-ratios-intro/e/trigonometry_1

No. de sesiones: 5
Aprendizajes esperados:
A.E.10. Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.
A.E.11. Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.
A.E.12. Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.
Contenidos específicos:

- Relaciones trigonométricas. Identidades trigonométricas. Tablas de valores de razones trigonométricas fundamentales.

Sesión 1

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

Resolver un triángulo rectángulo implica obtener la medida de todos sus ángulos y de todas las longitudes de sus lados. Para ello, se utilizan las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras.

A partir de las razones trigonométricas se pueden obtener el valor del ángulo correspondiente. Para ello es necesario calcular el valor de la función trigonométrica inversa y esto se puede hacer de dos maneras diferentes: con las tablas trigonométricas o con calculadora.

- ### Con tablas trigonométricas.

Es necesario ubicar el valor de la función trigonométrica y determinar a qué ángulo corresponde.

Ejemplo: Si $\cos A = 0.2789$. ¿Cuál es el valor de A?
Solución:
En la tabla, en la columna de coseno, ubicamos el valor 0.6295 (o el más cercano).

Tabla de las funciones trigonométricas de los ángulos desde 0º hasta 90°

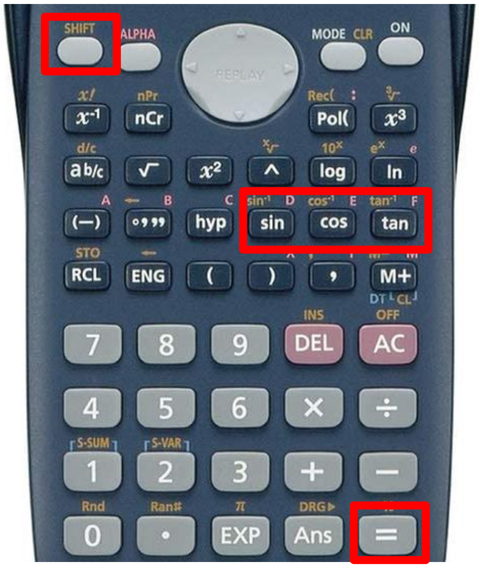
α	sin α	cos α	tg α	ctg α
46°	0.71934	0.694658	1.03553	0.965689
47°	0.731354	0.681998	1.072369	0.932515
48°	0.743145	0.669131	1.110613	0.900404
49°	0.75471	0.656059	1.150368	0.869287
50°	0.766044	0.642788	1.191754	0.8391
51°	0.777146	0.62932	1.234897	0.809784
52°	0.788011	0.615661	1.279942	0.781286
53°	0.798636	0.601815	1.327045	0.753554
54°	0.809017	0.587785	1.376382	0.726543
55°	0.819152	0.573576	1.428148	0.700208

En la tabla, el valor más cercano es el 0.62932 y este corresponde al ángulo 52°

Entonces:

$$A \approx 52°$$

- Con calculadora



Las calculadoras científicas permiten calcular las funciones inversas de las funciones trigonométricas. Estas se pueden observar en la parte superior de los botones correspondientes a sin, cos y tan. Para activar estas funciones es necesario usar el botón shift.

Por ejemplo:

Si $\tan B = 0.25$, ¿cuál es el valor de B?

Las teclas a oprimir en una calculadora científica son:

0.25 → shift → tan

En la pantalla aparecerá 14.0362…

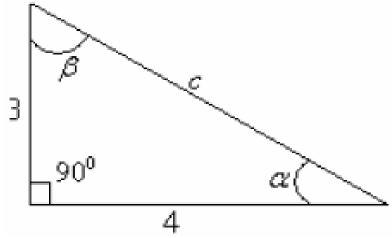
En algunos modelos de calculadora el orden de las teclas es:

Shift → Sin → 0.25 → =

Sesión 2

Ahora, podemos resolver cualquier triángulo rectángulo.

Ejemplo 1:
Resuelve el siguiente triángulo rectángulo.



Solución:
Para resolver el triángulo, es necesario obtener el valor del lado c y los ángulos α y β
Para el lado c usamos el teorema de Pitágoras.

$$c^2 = 3^2 + 4^2$$
$$c^2 = 9 + 16 = 25$$
$$c = \sqrt{25}$$
$$\boldsymbol{c = 5}$$

Ahora que conocemos los tres lados del triángulo podemos usar cualquier función trigonométrica para determinar los ángulos.

Por ejemplo, sabemos que:

$$\tan\alpha = \frac{CO}{CA} = \frac{3}{4} = 0.75$$

Por tanto:

$$\alpha = \tan^{-1} 0.75$$

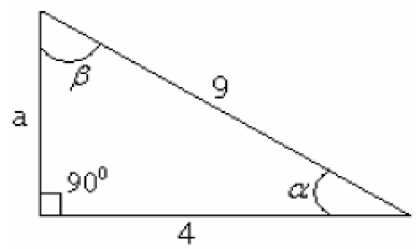
Entonces, usando tablas trigonométricas o calculadora tenemos qué:

$$\boldsymbol{\alpha \approx 36.87°}$$

Ahora que conocemos el valor de α tenemos dos opciones para obtener el valor de β. Podemos usar alguna función trigonométrica que involucre a β o podemos propiedades de los triángulos. Sabiendo que la suma de los ángulos internos de un triángulo es de 180°:

$$90° + 36.87° + \beta = 180$$
$$\beta = 180° - 90° - 36.87°$$
$$\boldsymbol{\beta = 53.13°}$$

Ejemplo 2:
Resuelve el siguiente triángulo rectángulo.



Solución:

Para obtener β:

$$\operatorname{sen}\beta = \frac{CO}{H} = \frac{4}{9} = 0.44$$

Es decir:

$$\beta = \operatorname{sen}^{-1} 0.44$$

$$\beta \approx 26.38°$$

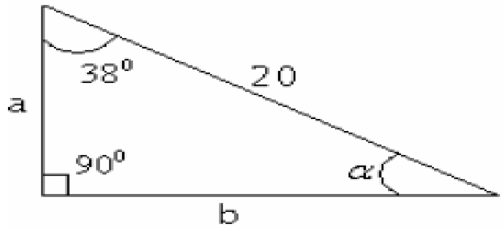
Para obtener a:

$$9^2 = a^2 + 4^2$$
$$a^2 = 9^2 - 4^2$$
$$a^2 = 81 - 16$$
$$a = \sqrt{65}$$
$$a \approx 8.06$$

Para obtener α

$$\alpha + \beta + 90° = 180°$$
$$\alpha + 26.38° + 90° = 180°$$
$$\alpha = 180° - 26.38° - 90°$$
$$\alpha = 63.62°$$

Ejemplo 3:
Resuelve el siguiente triángulo rectángulo.



Solución:

Para obtener α:

$$\alpha = 180° - 90° - 38° = \mathbf{52°}$$

Para obtener a:

$$\text{sen}\ \alpha = \frac{CO}{H} = \frac{\text{a}}{20}$$

Es decir:

$$\text{sen}\ 52° = \frac{\text{a}}{20}$$

Entonces:

$$\text{a} = (\text{sen}\ 52°) \cdot 20$$
$$\text{a} = (0.7880) \cdot 20$$
$$\mathbf{a \approx 15.76}$$

Para obtener b

$$\cos \alpha = \frac{CA}{H} = \frac{b}{20}$$

Es decir:

$$\cos 52° = \frac{\text{b}}{20}$$

Entonces:

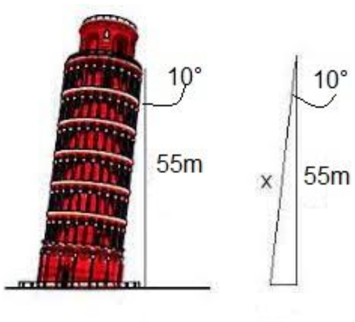
$$\text{b} = (\cos 52°) \cdot 20$$
$$\text{a} = (0.6156) \cdot 20$$
$$\mathbf{a \approx 12.31}$$

Sesión 3

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

La Trigonometría resulta sumamente útil para calcular alturas y distancias, muchas de las cuáles son difíciles de medir de forma directa. A continuación se presentan algunos ejemplos donde se aplica la resolución e triángulos rectángulos.

Ejemplo 1: Construida entre los siglos XII y XIV d. C., la Torre de Pisa, en Italia, se alza 55 m sobre el piso y tiene una inclinación de 10° respecto a la vertical. ¿Cuál es la longitud de la torre?



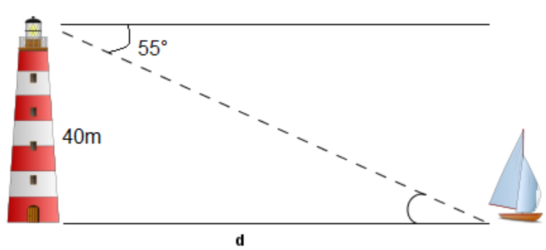
En el triángulo que representa la situación planteada se puede observar que la función coseno (o la sec) relaciona el lado conocido con el que se desea conocer, tal que:

$$\cos 10° = \frac{55}{X}$$
$$X = \frac{55}{\cos 10°}$$
$$X = \frac{(55)}{(0.9848)}$$
$$X = 55.84 \text{ m}$$

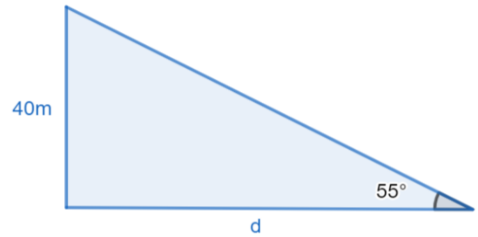
La longitud de la torre es de 55.84 m

Ejemplo 2: Desde un faro colocado a 40 m sobre el nivel del mar se ve un barco con un ángulo de depresión 55º. ¿A qué distancia del faro se halla el barco?

Solución:



Observese que por ser alternos alternos, podemos afirmar que el ángulo de elevación desde el barco, también es de 55°. Así podemos representar los datos con el siguiente triángulo rectángulo:



Entonces:

$$\tan 55° = \frac{40\text{m}}{d}$$

$$d = \frac{40\text{m}}{\tan 55}°$$

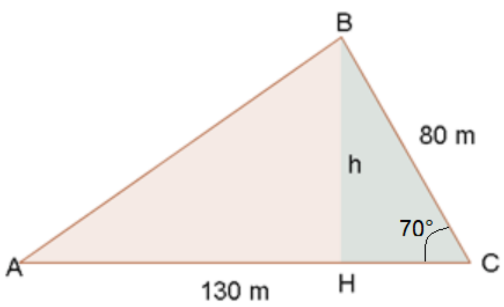
$$d = \frac{40\text{m}}{1.428} = 28\text{ m}$$

El barco se encuentra a 28m de la base del faro.

Ejemplo 3: Calcular el área de una parcela triangular, sabiendo que dos de sus lados miden 80 m y 130 m, y forman entre ellos un ángulo de 70°.

Solución:

Con la información proporcionada, tenemos el siguiente diagrama:



Para calcular el área es necesario primero calcular el valor de la altura. Para ello, usaremos la función trigonométrica seno:

$$\text{sen } 70° = \frac{h}{80}$$

$$h = (\text{sen } 70°)(80)$$

$$h = (0.9396)(80) \approx 75.17\text{ m}$$

Entonces el área es:

$$Área = \frac{b \times h}{2} = \frac{130 \times 75.17}{2} = 4886.4\text{ m}$$

Sesión 4 y5

I. Con lo aprendido esta semana, realiza los ejercicios de la actividad de aprendizaje 2 (ADA2)

Actividad de Aprendizaje 2

Aprendizajes esperados	10) Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades. 11) Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo. 12) Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.
Competencias Disciplinares	Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques Aplica procedimientos aritméticos, algebraicos, variacionales para la comprensión de situaciones reales. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
Atributos de las competencias genéricas	Se conoce a sí mismo, aborda problemas y retos persiguiendo sus objetivos. Elige alternativas y cursos de acción con base a criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Enfrenta dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. Construye hipótesis y aplica modelos para probar su validez

Antes de realizar la actividad, observa los siguientes videos.

- Resolución de triángulos rectángulos
  - https://www.youtube.com/watch?v=nGS1glnproM
  - https://www.youtube.com/watch?v=8zVW0U2jn8U
  - https://www.youtube.com/watch?v=rj0kkRM-JsM
  - https://www.youtube.com/watch?v=D8_VzxGvOuE
  - https://www.youtube.com/watch?v=u-DAoaC5ItE
  - https://www.youtube.com/watch?v=aklKj824ZDs

I. Resuelve los siguientes ejercicios. Traza el diagrama necesario y describe el procedimiento realizado.

1. Calcula la altura de un árbol, sabiendo que desde un punto del terreno se observa su copa con ángulo de elevación de 30° y si nos acercamos 10 m, el ángulo de elevación es de 60°.

2. Calcula el área de un triángulo isósceles si se sabe que el ángulo de la cúspide mide 50° y cada lado igual mide 14 cm.

3. El ángulo de elevación de una persona que observa un ave en el cielo es de 75°. Si la distancia de la persona al ave es de 350 m. ¿A qué altura se encuentra el ave?

4. Un poste de alumbrado se mantiene vertical con la ayuda de un tensor, sujeto a 3 m del pie del poste. Si el ángulo del cable que lo sujeta forma un ángulo de 32°, con respecto al suelo, ¿cuál es la longitud del poste?

5. Los ángulos de depresión desde lo alto de una torre hacia dos objetos en el piso son de 25° y 37°, respectivamente. Si la altura de la torre es de 20 m, ¿qué distancia hay entre un objeto y otro?

6. La hipotenusa del triángulo mide 12 y uno de sus ángulos agudos 40°. Determina la medida de los catetos.

7. El valor de la tangente de uno de los ángulos agudos es 0.6, determina el valor de los ángulos agudos.

8. La hipotenusa mide 10 y la diferencia entre los ángulos agudos es 10°, determina los valores de los catetos.

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II	**LISTA DE COTEJO ADA2 B3**	**Nombre de Evidencia: ADA 2** **Valor: 15 puntos**
GRADO y GRUPO:	**FECHA:**	

Elemento	Valor en pts.	Valor alcanzados	Observaciones
- Entrega documento en formato PDF nombrado de la siguiente manera: Apellido_Nombre_MatemáticasII_B3_ADA2 Ejemplo: Pérez_Juan_MatemáticasII_B3_ADA2 - El documento incluye portada con los siguientes datos. Nombre y logo de la escuela. Nombre de la asignatura. Título del trabajo. Bloque. Nombre del alumno o alumnos. Nombre del maestro. Grado y Grupo	1		La entrega a destiempo tendrá una sanción de 1 punto menos sobre la calificación obtenida por cada día de retraso.
Contenido			
– Incluye la solución limpia, clara y ordenada de todos los ejercicios. – Traza el diagrama que representa cada una de las situaciones planteadas. – Presenta los procedimientos, operaciones o argumentos para resolver cada ejercicio. – Presenta la respuesta correcta, legible y resaltada.	14		
Total	**15**		

Actividad de reforzamiento:

- https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-solve-for-an-angle/e/solve-for-an-angle-in-a-right-triangle
- https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-solve-for-a-side/e/trigonometry_2

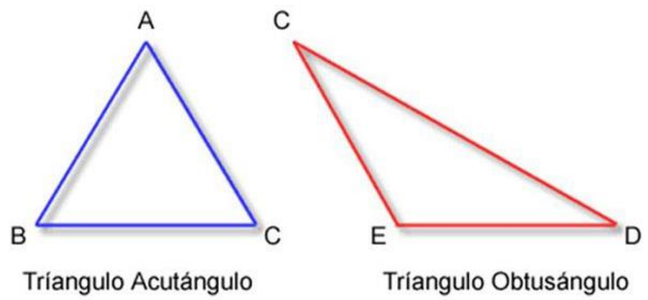
No. de sesiones: 5
Aprendizajes esperados:
A.E.10. Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades.
A.E.11. Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo.
A.E.12. Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.
Contenidos específicos:

- Relaciones trigonométricas. Identidades trigonométricas. Tablas de valores de razones trigonométricas fundamentales.

Sesión 1

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS

Un triángulo oblicuángulo es aquel que no posee un ángulo de 90°. Los triángulos oblicuángulos pueden tener sus 3 ángulos agudos (triángulo acutángulo) o tener 1 ángulo obtuso y dos agudos (obtusángulo).



Tríangulos Oblicuángulos

Al no tener ángulo recto, no es posible usar directamente el teorema de Pitágoras para resolver triángulos oblicuángulos. Sin embargo, existen otras herramientas como lo son la **ley de los senos** y la **ley de los cosenos.**

Es importante considerar que, para resolver un triángulo oblicuángulo, es necesario conocer al menos tres de sus elementos. La combinación de estos elementos determina cuál de las leyes es posible usar.

LEY DE LOS SENOS

La ley de los senos posibilita resolver triángulos oblicuángulos cuándo se conocen:

a) Un lado y dos ángulos
b) Dos lados y el ángulo opuesto a cualquiera de ellos.

La Ley de los senos se obtiene descomponiendo un triángulo oblicuángulo en dos triángulos rectángulos. La relación que establece esta ley evita repetir tal procedimiento en cada caso particular.

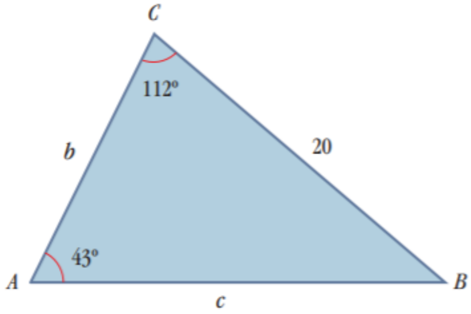
En todo triángulo ABC, con lados a, b y c, se cumple:

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{sen}\ \boldsymbol{A}}=\frac{\boldsymbol{b}}{\mathbf{sen}\ \boldsymbol{B}}=\frac{\boldsymbol{c}}{\mathbf{sen}\ \boldsymbol{C}}$$

Simplemente, establece que la razón entre la longitud de un lado de un triángulo y el **seno** del ángulo opuesto a ese lado es igual para todos los lados y ángulos en un triángulo dado.

Ejemplo 1: Un lado y dos ángulos.

Resuelve el siguiente triángulo.



Solución:

Para obtener B:

$$B+43°+112°=180°$$
$$B=180°-43°-112°$$
$$\boldsymbol{B}=\mathbf{25°}$$

Para obtener b, es necesario conocer el ángulo opuesto a este. Es decir, B. También es necesario conocer otro lado y su correspondiente ángulo opuesto. Así, por la ley de senos

$$\frac{b}{\text{sen } 25°}=\frac{20}{\text{sen } 43°}$$

$$b=\frac{(20)(\text{sen } 25°)}{\text{sen } 43°}$$

$$b=\frac{(20)(0.4226)}{0.6819}$$

$$b\approx 12.39$$

Para obtener c, es necesario conocer el ángulo opuesto a este. Es decir, C. Así, por la ley de senos

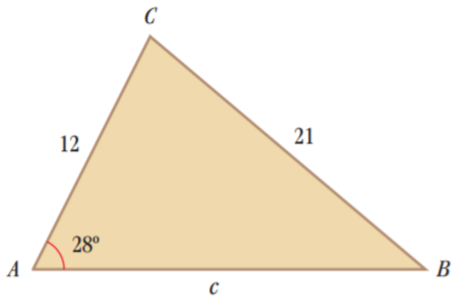
$$\frac{c}{\text{sen } 112°}=\frac{20}{\text{sen } 43°}$$

$$c=\frac{(20)(\text{sen } 112°)}{\text{sen } 43°}$$

$$c=\frac{(20)(0.9271)}{0.6819}$$

$$c\approx 27.19$$

Ejemplo 2: Dos lados y el ángulo opuesto a cualquiera de ellos.
Resuelve el siguiente triángulo



Para obtener B

$$\frac{21}{\text{sen } 28°} = \frac{12}{\text{sen } B}$$

$$\text{sen } B = \frac{(12)(\text{sen } 28°)}{21}$$

$$\text{sen } B = \frac{(12)(0.4694)}{21}$$

$$\text{sen } B = 0.2682$$

$$B = \text{sen}^{-1}(0.2682)$$

Usando calculadora o tabla trigonométrica.

$$B \approx 15.56°$$

Para obtener C

$$28° + 15.56° + C = 180°$$

$$C = 180° - 28° - 15.56°$$

$$C = 136.44°$$

Para obtener c

$$\frac{21}{\text{sen } 28°} = \frac{c}{\text{sen } 136.44°}$$

$$c = \frac{(21)(\text{sen } 136.44°)}{\text{sen } 28°}$$

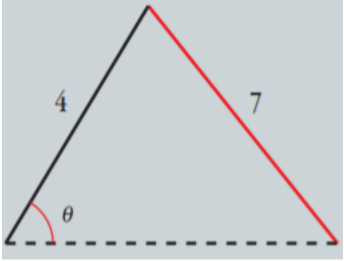
$$c = \frac{(21)(0.6891)}{(0.4694)}$$

$$c \approx 30.82$$

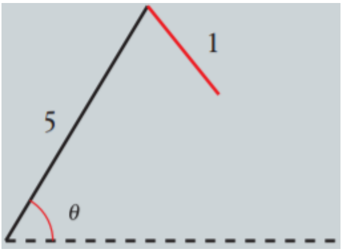
<u>OBSERVACIONES:</u> Al resolver un triángulo en el que se conocen dos lados y un ángulo opuesto a alguno de estos, puede ocurrir que el triángulo no tenga solución, tenga una única solución o tenga dos soluciones. A continuación, se describe cada uno de los escenarios:

Si el lado opuesto al ángulo es:

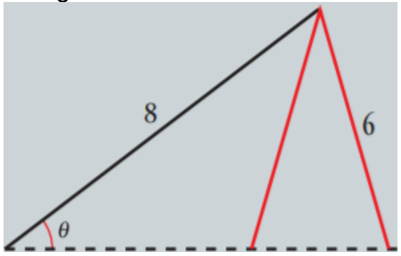
a) Mayor o igual al otro lado conocido, el triángulo tiene **una solución:**



b) Menor que el otro lado conocido y que la altura, el triángulo **no tiene solución**:



c) Menor que el otro lado conocido pero mayor que la altura, el triángulo **tiene dos soluciones.**



Sesión 2

LEY DE LOS COSENOS

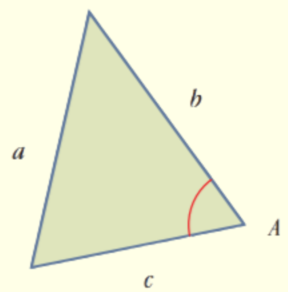
La Ley de los cosenos permite resolver dos casos de triángulos oblicuángulos en los que no es posible aplicar de inicio la Ley de los senos.

La Ley de los cosenos posibilita resolver triángulos oblicuángulos cuando se conocen:

a) Los tres lados.
b) Dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.

De igual forma, esta ley se obtiene descomponiendo el triángulo oblicuángulo en dos triángulos rectángulos.

En todo triángulo ABC, con lados a, b y c, se cumple:



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

Es decir, establece que el cuadrado de la longitud de cualquier lado de un triángulo oblicuángulo es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos lados, menos el doble producto de las longitudes de los mismos lados por el coseno del ángulo que los une.

Puedes obtener una expresión similar para cada lado del triángulo, intercambiando a y b, o bien a y c, en la ecuación dada:

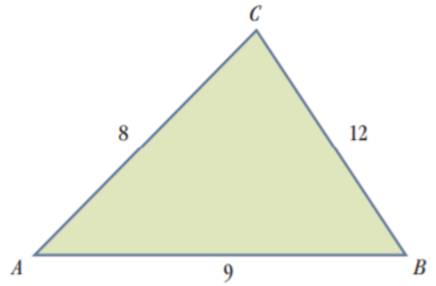
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Ejemplo 1: Tres lados

Resuelve el siguiente triángulo



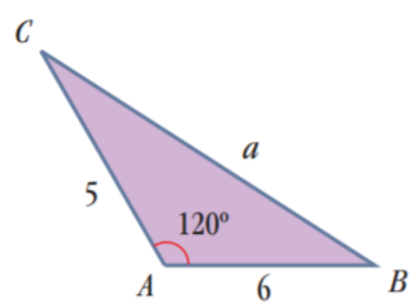
Solución:
De acuerdo con los datos $a = 12$ (lado puesto al ángulo A), $b = 8$ (lado opuesto al ángulo B) y $c = 9$ (lado puesto al ángulo C)

Para obtener A
Por ley de cosenos
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$
Es decir:
$$12^2 = 8^2 + 9^2 - 2(8)(9) \cdot \cos A$$
$$\cos A = \frac{12^2 - 8^2 - 9^2}{-2(8)(9)}$$
$$\cos A = \frac{-1}{-144} = \frac{1}{144} = 0.006$$
$$A = \cos^{-1}\left(\frac{1}{144}\right)$$
Usando calculadora o tabla trigonométrica
$$A \approx 89.6°$$

Ahora que ya conocemos un ángulo del triángulo. Podemos continuar usando ley de cosenos o podemos usar ley de senos. Así, para obtener C
$$\frac{a}{\operatorname{sen} A} = \frac{b}{\operatorname{sen} B}$$
Entonces:
$$\frac{12}{\operatorname{sen} 89.6°} = \frac{8}{\operatorname{sen} B}$$
$$\operatorname{sen} B = \frac{(8)(\operatorname{sen} 89.6°)}{12}$$
$$\operatorname{sen} B = 0.6666$$
$$B = \operatorname{sen}^{-1}(0.6666)$$
$$B \approx 41.8°$$

Para obtener C
$$C + 89.6° + 41.8° = 180°$$
$$C = 180° - 89.6° - 41.8°$$
$$C = 48.6°$$

Ejemplo 2: Dos lados y el ángulo comprendido entre ellos.



Solución:

Para obtener a

Por ley de cosenos

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

Es decir:

$$a^2 = 5^2 + 6^2 - 2(5)(6) \cdot \cos 120°$$

$$a^2 = 25 + 36 - 2(5)(6)(-0.5)$$

$$a^2 = 25 + 36 + 30$$

$$a^2 = 91$$

$$a = \sqrt{91}$$

$$a \approx 9.5393$$

Ahora que ya conocemos los tres lados y un ángulo del triángulo. Podemos continuar usando ley de cosenos o podemos usar ley de senos. Así, para obtener B

$$\frac{9.5393}{\operatorname{sen} 120°} = \frac{5}{\operatorname{sen} B}$$

$$\operatorname{sen} B = \frac{(5)(\operatorname{sen} 120°)}{9.5393}$$

$$\operatorname{sen} B = 0.4539$$

$$B = \operatorname{sen}^{-1}(0.4539)$$

$$B \approx 26.99°$$

Para obtener C:

$$120° + 26.99° + C = 180°$$

$$C = 180° - 120° - 26.99°$$

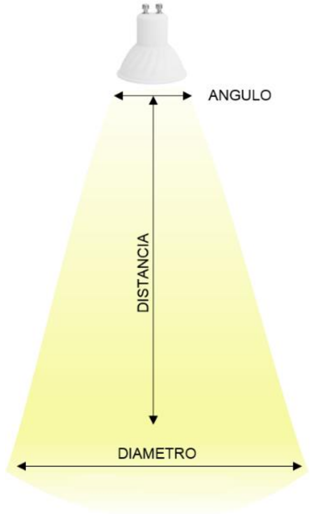
$$C = 33.01°$$

Sesión 3

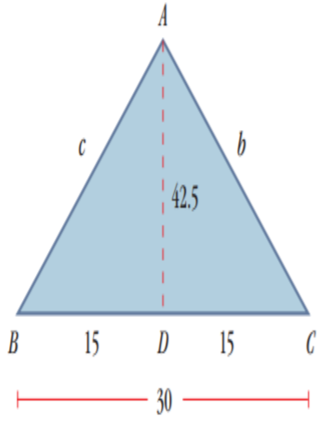
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS

A continuación se presentan algunos ejemplos donde se aplica la resolución de triángulos oblicuángulos.

Ejemplo 1: Una lámpara para lectura tiene una altura de 42.5 cm e ilumina un área circular de 30 cm de diámetro. ¿Cuál es el ángulo de abertura de la luz que sale de la lámpara cuando el foco alumbra verticalmente?



Podemos representarlo a través del siguiente triángulo



Aplicando el teorema de Pitágoras hallamos c

$$c = \sqrt{15^2 + 42.5^2} = \sqrt{2031.25} = 45.07 \text{ cm}$$

Como el foco está en forma vertical, el triángulo ABC es isósceles, es decir, $b = c$. Conociendo los tres lados es posible hallar cualquiera de los ángulos con la Ley de los cosenos. Para A, que es el ángulo de abertura, tenemos:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$30^2 = 45.07^2 + 45.07^2 - 2(45.07)(45.07) \cdot \cos A$$

$$\cos A = \frac{30^2 - (45.07)^2 - (45.07)^2}{-2(45.07)(45.07)}$$

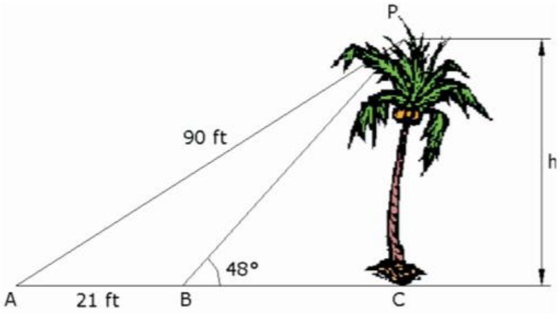
$$\cos A = \frac{-3162.61}{-4062.61} = 0.778$$

$$A = \cos^{-1} 0.778$$

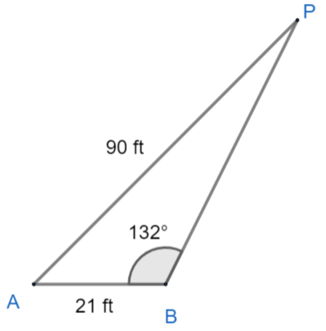
$$A \approx 38.89°$$

La lampara tiene un ángulo de apertura de aproximadamente 38.89°

Ejemplo 2: De un punto A, la distancia a lo alto de un árbol es 90 pies. De un punto B, 21 pies más cerca del árbol, el ángulo de elevación a la cima del árbol es 48°. ¿Cuál es la altura del árbol?



Para calcular la altura del árbol, necesitamos conocer la longitud BP. Para ello usaremos el triángulo ABP, en el cuál se conocen 2 lados y un ángulo opuesto a uno de ellos.
El ángulo $\measuredangle ABP$ tiene una medida de 132° pues es suplementario con el ángulo de 48°. Entonces tenemos:



$$\frac{90}{\text{sen } 132°} = \frac{21}{\text{sen P}}$$

$$\text{sen P} = \frac{(21)(\text{sen } 132°)}{90} = 0.17$$

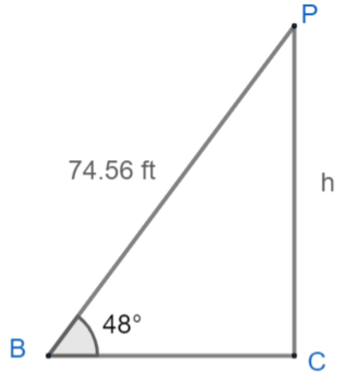
$$P = \text{sen}^{-1}(0.17) \approx 10°$$

Si P mide 10° y B mide 132°. Entonces, A mide $180° - 10° - 132° = 38°$. Así:

$$\frac{BP}{\text{sen } 38°} = \frac{90}{\text{sen } 132°}$$

$$BP = \frac{(90)(\text{sen } 38°)}{\text{sen } 132°} = 74.56 \text{ ft}$$

Conociendo la medida de BP, podemos calcular la altura tomando el triángulo BCP, que sería rectángulo.



Sabemos que:

$$\text{sen } 48° = \frac{\text{h}}{74.56}$$

Entonces:

$$\text{h} = (74.56)(\text{sen } 48°)$$

$$h \approx 55.4\ ft$$

La altura del árbol es de aproximadamente 55.4 ft

Sesión 4 y5

I. Con lo aprendido esta semana, realiza los ejercicios de la actividad de aprendizaje 3 (ADA3)

Actividad de Aprendizaje 3

Aprendizajes esperados	10) Caracteriza a las relaciones trigonométricas según sus disposiciones y sus propiedades. 11) Mide manual e instrumentalmente los objetos trigonométricos y da tratamiento a las relaciones entre los elementos de un triángulo. 12) Interpreta y construyen relaciones trigonométricas en el triángulo.
Competencias Disciplinares	Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques Aplica procedimientos aritméticos, algebraicos, variacionales para la comprensión de situaciones reales. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
Atributos de las competencias genéricas	Se conoce a sí mismo, aborda problemas y retos persiguiendo sus objetivos. Elige alternativas y cursos de acción con base a criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Enfrenta dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. Construye hipótesis y aplica modelos para probar su validez

Antes de realizar la actividad, observa los siguientes videos.

- Resolución de triángulos oblicuángulos:
  - https://www.youtube.com/watch?v=e2_WDo5yK_Q
  - https://www.youtube.com/watch?v=65RP6V0hsy4
  - https://www.youtube.com/watch?v=nCK3jKq_Iyk
  - https://www.youtube.com/watch?v=blOkYHt7fJE
  - https://www.youtube.com/watch?v=x4sCCs5q8aA
  - https://www.youtube.com/watch?v=cCeJffSwHvc
  - https://www.youtube.com/watch?v=SbFetGnLdr8

I. Resuelve los siguientes ejercicios. Traza el diagrama necesario y describe el procedimiento realizado.

1. Determina si los siguientes triángulos tienen solución, dibújalos, nombra sus lados y ángulos y resuélvelos.

a) a=1792 m b=4231 m c=3164 m

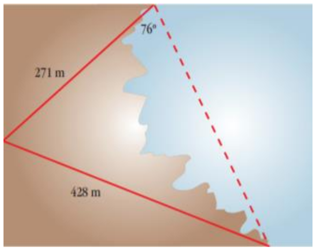
b) a=12 m b=8 m A=150°

c) a=72 m b=57 m C=75.78°

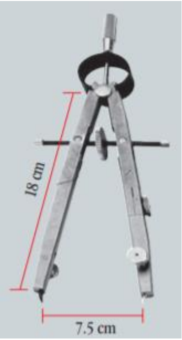
d) a=6 m b=6 m A=25°

2. Resuelve los siguientes problemas.

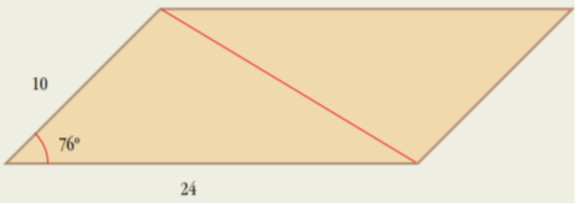
a) Para colocar una red en la bahía de una playa se tomaron en tierra las distancias y el ángulo mostrados en la figura. ¿Qué longitud tendrá la red para proteger a los bañistas contra ataques de tiburones?



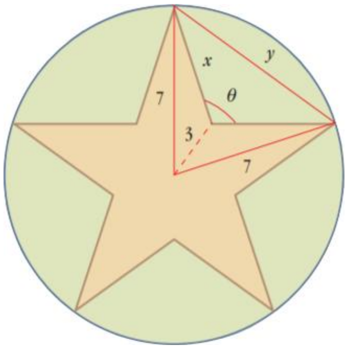
b) Un compás de 18 cm de largo se abre 7.5 cm para un trazo. ¿Cuál es el ángulo de abertura?



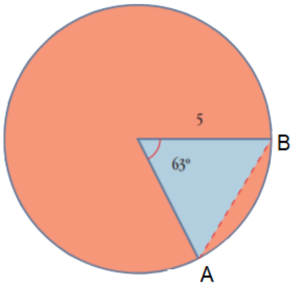
c) ¿Cuánto mide la diagonal del paralelogramo?



d) ¿Cuánto mide el ángulo exterior entre dos brazos de la estrella? Calcula los elementos faltantes.



e) ¿Cuánto mide la cuerda AB?



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II	LISTA DE COTEJO ADA3 B3	Nombre de Evidencia: ADA 3 Valor: 15 puntos
GRADO y GRUPO:	FECHA:	

Elemento	Valor en pts.	Valor alcanzados	Observaciones
- Entrega documento en formato PDF nombrado de la siguiente manera: Apellido_Nombre_MatemáticasII_B3_ADA3 Ejemplo: Pérez_Juan_MatemáticasII_B3_ADA3 - El documento incluye portada con los siguientes datos. Nombre y logo de la escuela. Nombre de la asignatura. Título del trabajo. Bloque. Nombre del alumno o alumnos. Nombre del maestro. Grado y Grupo	1		La entrega a destiempo tendrá una sanción de 1 punto menos sobre la calificación obtenida por cada día de retraso.
Contenido			
– Incluye la solución limpia, clara y ordenada de todos los ejercicios. – Traza el diagrama que representa cada una de las situaciones planteadas. – Presenta los procedimientos, operaciones o argumentos para resolver cada ejercicio. – Presenta la respuesta correcta, legible y resaltada.	14		
Total	**15**		

ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO:

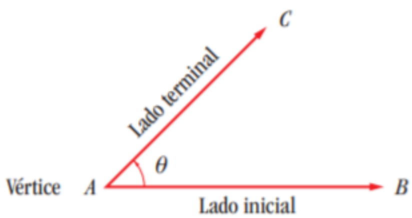
- https://es.khanacademy.org/math/geometry/xff63fac4:hs-geo-non-right-triangles-trigonometry/hs-geo-law-of-sines/e/law_of_sines.
- https://es.khanacademy.org/math/geometry/xff63fac4:hs-geo-non-right-triangles-trigonometry/hs-geo-law-of-cosines/e/law_of_cosines

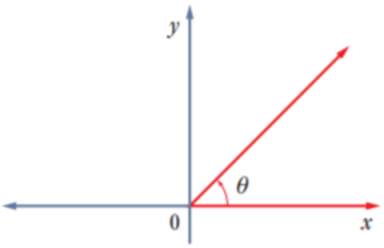
No. de sesiones: 5
Aprendizajes esperados:
A.E.13. Analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones espaciales.
Contenidos específicos:
- Del círculo unitario al plano cartesiano.

Sesión 1

ÁNGULOS EN EL PLANO CARTESIANO

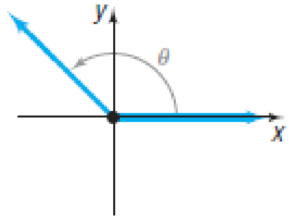
Un ángulo se considera en posición canónica, ordinaria o normal si su lado inicial es el semi eje positivo de las X y su vértice es el origen.



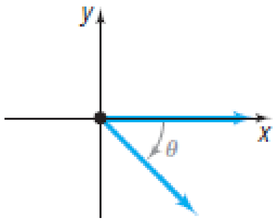


Las características de un ángulo en el sistema cartesiano son:
- Su vértice coincide con el origen de coordenadas.
- Está generado por la rotación desde el lado inicial, hasta el lado terminal.
- El ángulo es positivo cuando está generado en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj y negativo cuando está generado en sentido horario.
- La rotación de la semirrecta puede ser mayor que un giro.

Cuando un ángulo se encuentra en posición normal, la ubicación del lado final indica a qué cuadrante pertenece el ángulo. Por ejemplo:



a) θ está en el cuadrante II



b) θ está en el cuadrante IV

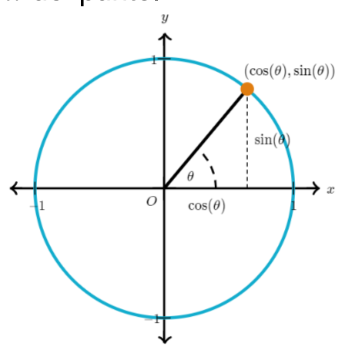
Sesión 2 y 3

FUNCIONES SENO, COSENO Y TANGENTE EN EL CÍRCULO UNITARIO

El círculo unitario es el círculo de radio 1, centrado en el origen en el plano cartesiano.

Como vimos en la sección anterior, existe una correspondencia entre un punto (x,y) del lado terminal de un ángulo y las funciones trigonométricas. Cuando este punto forma parte del círculo unitario, la hipotenusa del triángulo rectángulo formado siempre tendrá una longitud de 1 pues coincide con el radio de este. Esta correspondencia nos permite definir las siguientes funciones:

- $\mathrm{sen}(\theta)$ es igual a la coordenada y del punto.
- $\cos(\theta)$ es igual a la coordenada x del punto.

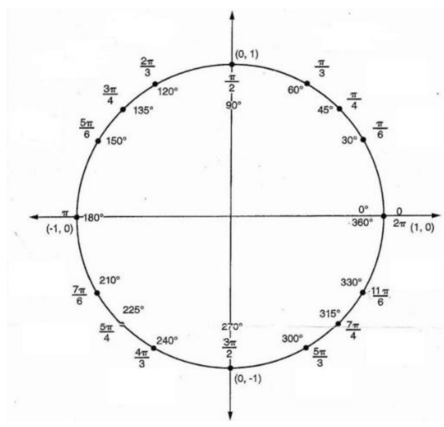


Para la función tangente, recordemos que esta se obtiene dividiendo el cateto opuesto entre el cateto adyacente, es decir:

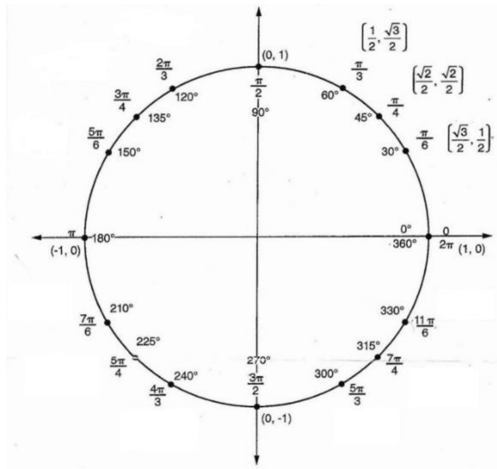
$$\tan\theta = \frac{x}{y} = \frac{\mathrm{sen}\,\theta}{\cos\theta}$$

Que de hecho es una de las identidades trigonométricas fundamentales.

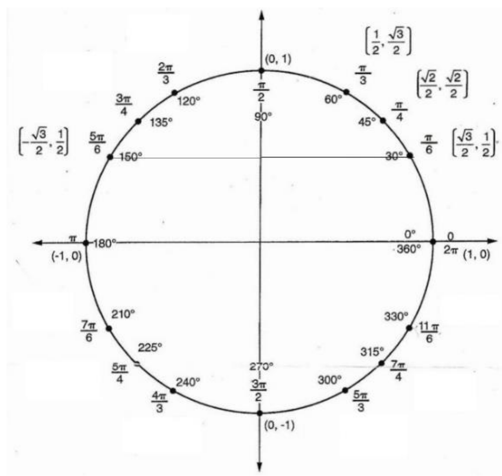
Para dar uso al circulo unitario, es necesario que recordemos que, este abarca 360° y en consecuencia cada cuadrante corresponde 90°. Así mismo, si dividimos cada cuadrante en dos partes iguales obtenemos múltiplos de ángulos de 45°. Por otro lado, si dividimos cada cuadrante en tres partes iguales obtenemos múltiplos de ángulos de 30°.



Recordemos que, ya conocemos el valor de las funciones trigonométricas de 30°, 45° y 60°. Por tanto conocemos las coordenadas que le corresponden en el círculo unitario.



Usando la relación entre el punto y las funciones seno y coseno descrita anteriormente y los valores conocidos para seno y coseno, podemos determinar el valor de seno y coseno para los demás ángulos. Por ejemplo, tomemos el ángulo de 150°. Este tiene la misma altura y longitud horizontal que el ángulo de 30° pero en el segundo cuadrante. Entonces le corresponde el punto $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$.



Por tanto, el seno de 150 es $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ y el coseno de 150° es de $\frac{1}{2}$. Por otro lado, tangente de 150° será $-\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

Sesión 4 y5

I. Con lo aprendido esta semana, realiza los ejercicios de la actividad de aprendizaje 4 (ADA4)
II.

Actividad de Aprendizaje 4

Aprendizajes esperados	13). Analiza al círculo trigonométrico y describen a las funciones angulares, realiza mediciones y comparaciones de relaciones espaciales.
Competencias Disciplinares	Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques Aplica procedimientos aritméticos, algebraicos, variacionales para la comprensión de situaciones reales. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
Atributos de las competencias genéricas	Se conoce a sí mismo, aborda problemas y retos persiguiendo sus objetivos. Elige alternativas y cursos de acción con base a criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. Enfrenta dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. Construye hipótesis y aplica modelos para probar su validez

Antes de realizar la actividad, observa los siguientes videos.

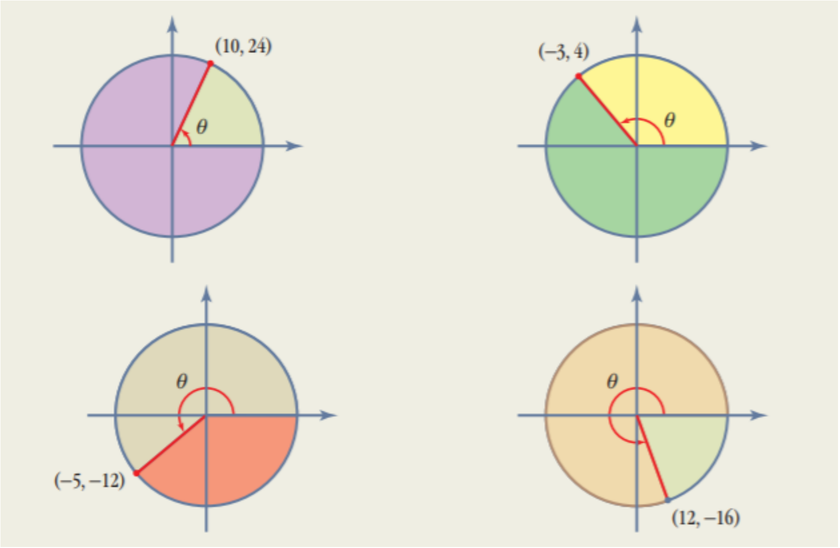
- Círculo unitario
  - https://www.youtube.com/watch?v=FVy5VIs87gw
  - https://www.youtube.com/watch?v=rldGZ2jgr5A
  - https://www.youtube.com/watch?v=hb8qMJsBxPw

I. Usando el círculo trigonométrico, completa la siguiente tabla.

θ	sen θ	$\cos\theta$	$\tan\theta$
0°			
90°			
120°			
135°			
150°			
180°			
210°			

θ	sen θ	$\cos\theta$	$\tan\theta$
225°			
240°			
270°			
300°			
315°			
330°			
360°			

II. Determina el valor de seno, coseno y tangente de los siguientes ángulos.



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II	LISTA DE COTEJO ADA4 B3	Nombre de Evidencia: ADA 4 Valor: 15 puntos
GRADO y GRUPO:	FECHA:	

Elemento	Valor en pts.	Valor alcanzados	Observaciones
- Entrega documento en formato PDF nombrado de la siguiente manera: Apellido_Nombre_MatemáticasI_B3_ADA4 Ejemplo: Pérez_Juan_MatemáticasII_B3_ADA4 - El documento incluye portada con los siguientes datos. Nombre y logo de la escuela. Nombre de la asignatura. Título del trabajo. Bloque. Nombre del alumno o alumnos. Nombre del maestro. Grado y Grupo	1		La entrega a destiempo tendrá una sanción de 1 punto menos sobre la calificación obtenida por cada día de retraso.
Contenido			
– Incluye la solución limpia, clara y ordenada de todos los ejercicios. – Traza el diagrama que representa cada una de las situaciones planteadas. – Presenta los procedimientos, operaciones o argumentos para resolver cada ejercicio. – Presenta la respuesta correcta, legible y resaltada.	9		
Total	**10**		

ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO:

https://es.khanacademy.org/math/eb-2-semestre-bachillerato-nme/x7d1644b6b4a5889d:razones-trigonometricas/x7d1644b6b4a5889d:razones-trigonometricas-a-partir-del-circulo-unitario/e/unit-circle?modal=1

METACOGNICIÓN

Reflexiona sobre tu desempeño durante el bloque en esta asignatura y responde las siguientes preguntas.

1. Enlista todos los aprendizajes que estás seguro adquiriste durante el bloque.

2. ¿En qué situaciones crees será de utilidad lo que has aprendido?

3.Enlista todos los aprendizajes que no estás seguro de haber logrado y describe cuales creen que fueron las causas.

4. Consideras que estás satisfecho con tu desempeño durante este bloque. ¿Por qué?

5. ¿Estás conforme con la calificación obtenida en este bloque? Si la respuesta es No, ¿Cuál crees que es la calificación que debiste obtener y por qué?

6. Escribe 4 acciones de mejora que te comprometes a llevar a cabo para mejorar tu desempeño en el próximo bloque.