



UANL



La excelencia
por principio
la educación
como instrumento



PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

MANEJO DE FORMAS Y ESPACIOS

Nombre del estudiante: _____

Matrícula: _____ Fecha: _____

Docente: _____

Señala la oportunidad correspondiente:

3° 4° 5° 6°

El presente portafolio forma parte del 50% de tu calificación.

Este valor se obtendrá siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos:

1. Escribe tus datos de identificación completos.
2. Adjunta el portafolio en la Plataforma Ms Teams en formato PDF, el día y hora que el docente asigne la tarea correspondiente a la segunda oportunidad.
3. Verifica el envío correcto del portafolio.

**SIGUE LAS INSTRUCCIONES BRINDADAS POR TU MAESTRO
PARA EL LLENADO DE ESTE PORTAFOLIO.**

ATENCIÓN

**El plagio y comercio de material académico contenido en este
portafolio será sancionado en los terminos de la Legislación
Universitaria.**



UANL



Departamento de Tutorías
ENERO - JUNIO 2026

Sesiones Oportunidades Extraordinarias

Escanea este código para acceder a las
conferencias



o da click en este enlace

OP. EXTRAORDINARIAS



La
excelencia
por principio
la educación
como instrumento

Propósito del curso:

En la unidad de aprendizaje **Manejo de Formas y Espacios**, el estudiante aplica los elementos de la geometría plana y la trigonometría en la modelación y resolución de problemas del entorno real. Para ello, se desarrollan competencias matemáticas como la observación, el análisis y la síntesis, mediante el estudio de las propiedades de las figuras geométricas representadas en el plano y el uso de conocimientos trigonométricos, lo que favorece el fortalecimiento del razonamiento matemático espacial.

Lineamientos Generales

- Las actividades del portafolio de evidencias deben ser entregadas en tiempo y cumpliendo los lineamientos que el docente especifique.
- En caso, de plagio y/o malas prácticas en el portafolio de actividades, el estudiante deberá asumir la responsabilidad de sus actos.



Políticas y Lineamientos

El estudiante y su tutor deberán leer y firmar de enterado las políticas y lineamientos.

- El trabajo en el portafolio es obligatorio.
- Los problemas deben tener procedimiento correcto, claro, entendible y completo.
- Los procedimientos deberán ser realizados **con lápiz**.
- No será permitido el uso de Apps para la solución de los problemas del portafolio.
- El uso de la calculadora es obligatorio. (no se permite el uso del celular).
- El portafolio deberá ser entregadas en tiempo y forma, según el docente lo solicite.
- La forma de evaluar será la siguiente: 50 % Portafolio de evidencias y 50% examen.
- Para que el estudiante obtenga los 50 puntos en el portafolio, este deberá estar contestado al 100% de forma correcta, cada problema contestado de forma errónea o no contestado reducirá puntos.
- El portafolio **NO** se aceptará fuera de tiempo, si el estudiante debe reprogramar su examen, el portafolio no debe ser entregado fuera de la fecha establecida por el docente.
- Cada problema debe tener procedimiento correcto y claro. Si esta solo la respuesta, se considera como incompleto.
- Los lineamientos deberán ir firmados por el estudiante y su tutor, si no están firmados, el docente no podrá revisar las actividades al estudiante, ya que esto es un requisito.

Nombre y firma del estudiante

Nombre y firma del Tutor

ETAPA 1: ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS

Dimensión 2: Comprensión

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

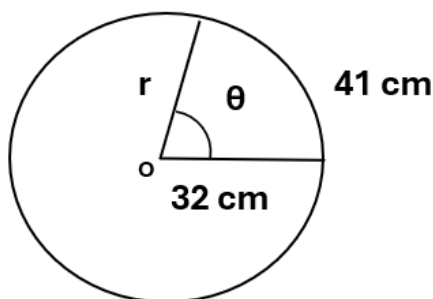
1. Convierte 60° a radianes y expresa el resultado en términos de π .

2. Convierte $\frac{4\pi}{9}$ radianes a grados sexagesimales.

Dimensión 3: Análisis

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

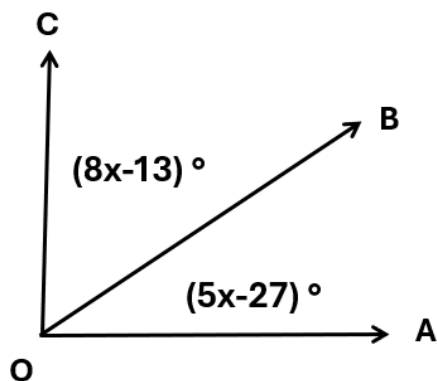
3. Determina la magnitud del ángulo central de la circunferencia, si el arco mide 41 cm y su radio es de 32 cm. Expresa el ángulo en sistema sexagesimal.



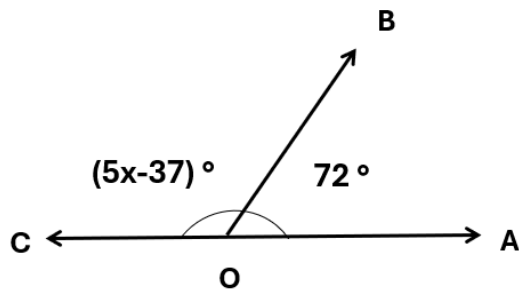
4. Los ángulos $\angle A = 12(x-5)^\circ$ y $\angle B = 8(x-10)^\circ$ son conjugados. Obtén la medida de cada ángulo.

5. Si dos ángulos son suplementarios y están a razón de 1:4, determina la magnitud de cada ángulo.

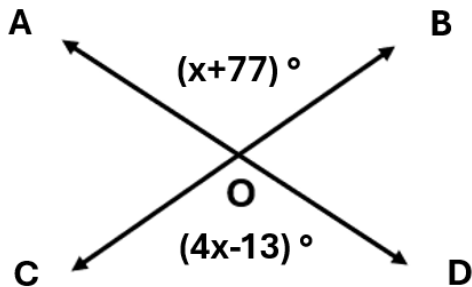
6. En la figura mostrada el $\angle AOC$ es un ángulo recto, Determina el valor del $\angle AOB$.



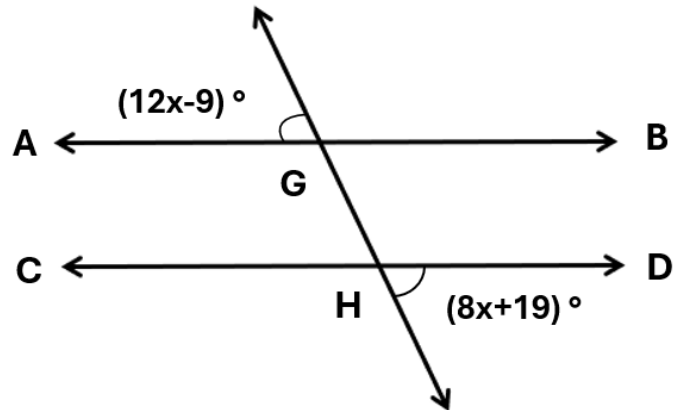
7. Con base en la siguiente figura, determina el valor de x .



8. De acuerdo con la siguiente figura, indica la magnitud del $\angle AOC$.



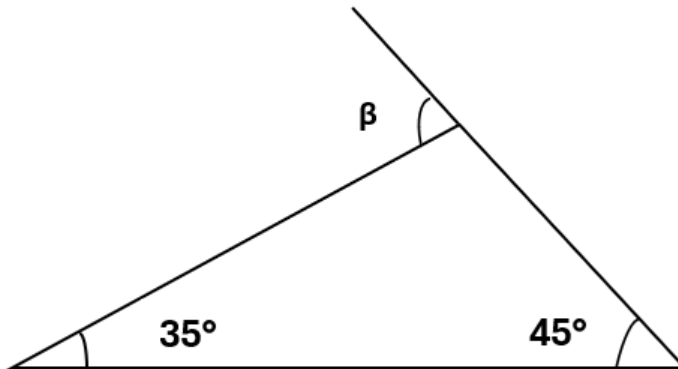
9. De acuerdo con la figura mostrada, en donde $AB \parallel CD$, indica el valor de "x".



10. Sean A, B y C los ángulos interiores de un triángulo, donde $A=(5x+13)^\circ$, $B=(7x-2)^\circ$ y $C=(4x+25)^\circ$. Determina el valor del ángulo A.

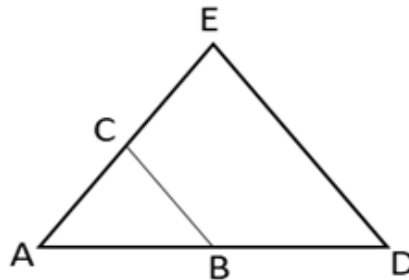
11. Los ángulos de un triángulo están a razón de 2:7:9. Determina la medida de cada ángulo.

12. Determina la medida del ángulo β en el triángulo.

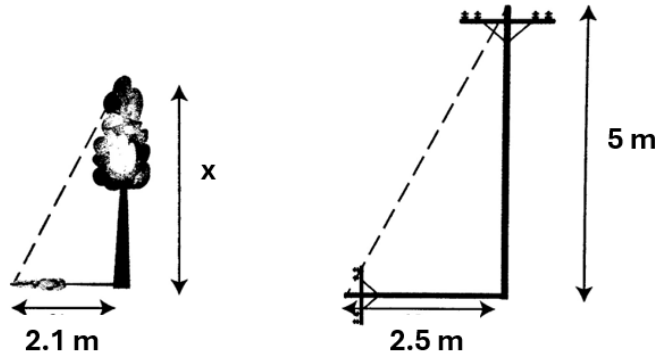


13. En el ΔADE , $DE \parallel BC$. Determina el valor de "x" si:

$$\begin{aligned} AC &= x+4 \\ AE &= 52 \\ BC &= 10 \\ DE &= 40 \end{aligned}$$



14. Un poste vertical de 5 m de alto proyecta una sombra de 2.5 m. ¿Cuál es la altura de un árbol vertical que, a la misma hora, proyecta una sombra de 2.1 metros?



**LISTA DE COTEJO
AUTOEVALUACIÓN
EVALUACION DE DESEMPEÑO
ETAPA 1**

Indicador de desempeño	SI	NO	OBSERVACIONES
Identifico correctamente los sistemas de medición de ángulos.			
Expreso ángulos en sistema sexagesimal y circular.			
Establezco la relación entre radio, arco y ángulo central.			
Reconozco los tipos de ángulos conforme a su suma.			
Reconozco los tipos de ángulos según su posición.			
Identifico la propiedad de los ángulos a utilizar conforme al contexto del problema.			
Reconozco los tipos de triángulos según la medida de sus ángulos.			
Establezco correctamente las proporciones en situaciones que presentan semejanza de triángulos.			
Escribo los procedimientos necesarios para llegar a la solución de un problema.			
Presento orden y consistencia en los procedimientos.			
Comprendo con claridad todos los temas de la Etapa 1.			

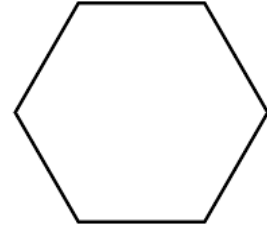
ETAPA 2: PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS Y DE LA CIRCUNFERENCIA

Dimensión 3: Análisis

Realiza cada uno de los siguientes ejercicios

15. Calcula en un hexágono regular:

- a) Suma de ángulos interiores.
- b) La medida de cada ángulo interior.
- c) La medida de cada ángulo exterior.
- d) El número de diagonales.



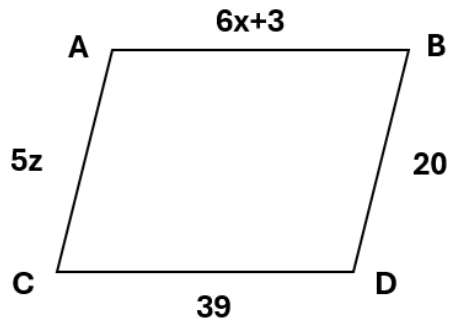


16. ¿Cuántos lados tiene un polígono regular cuya suma de ángulos interiores es de 1080° ?

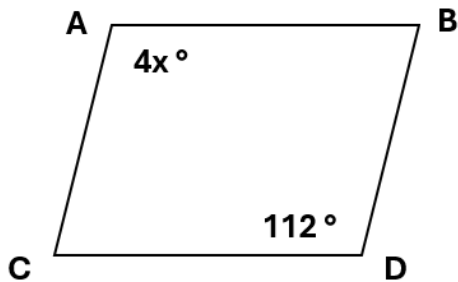
17. ¿Cuál es el polígono regular en el que se pueden trazar 27 diagonales?

18. ¿Cuál es el nombre del polígono regular cuyos ángulos interiores miden 144° ?

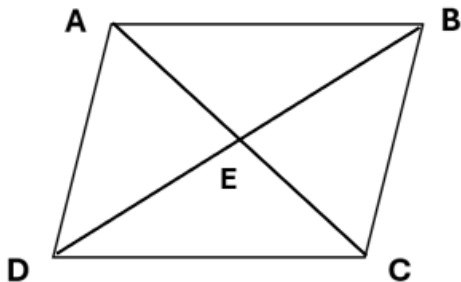
19. Si ABCD es un paralelogramo, halla el valor de "x" y "z".



20. Si ABCD es un paralelogramo, encuentra el valor del $\angle B$.

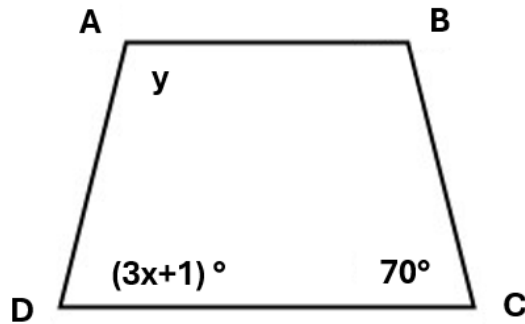


21. Si ABCD es un paralelogramo, determina el valor de "x" y "y".

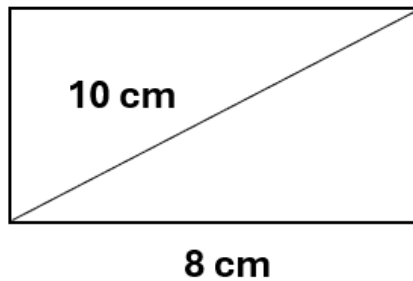


$$\begin{aligned} AE &= 2x \\ AC &= 44 \\ DE &= 4y \\ BE &= 20 \end{aligned}$$

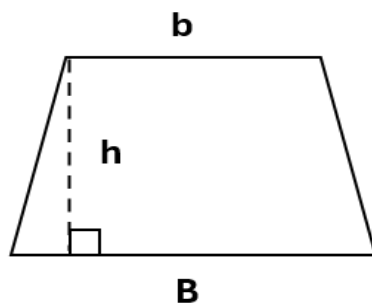
22. Si ABCD es un trapecio isósceles, determina el valor de "x" y "y".



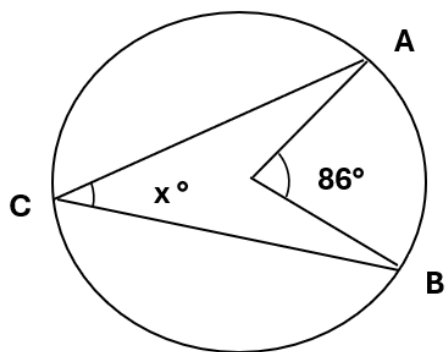
23. Determina el área del rectángulo si su base es de 8 cm y una de sus diagonales mide 10 cm.



24. Determina el área del trapecio si la base mayor es de 16 cm, la menor es de 12 cm y la altura es de 8 cm.



25. Determina la medida del $\angle x$, si O es el centro de la circunferencia.



**LISTA DE COTEJO
AUTOEVALUACIÓN
EVALUACION DE DESEMPEÑO
ETAPA 2**

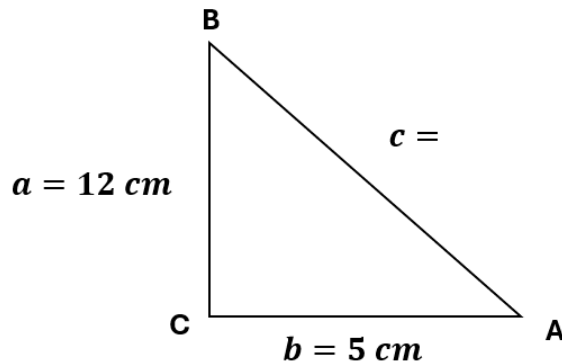
Indicador de desempeño	SI	NO	OBSERVACIONES
Distingo acertadamente los elementos y propiedades del polígono correspondiente para la solución de problemas.			
Identifico correctamente las propiedades de los cuadriláteros para resolverlos.			
Obtengo el área de las figuras.			
Reconozco y distingo los diferentes tipos de ángulos asociados a la circunferencia.			
Obtengo correctamente el ángulo inscrito de la circunferencia.			
Escribo los procedimientos necesarios para llegar a la solución de problemas.			
Comprendo con claridad todos los temas de la Etapa 2.			

ETAPA 3: TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

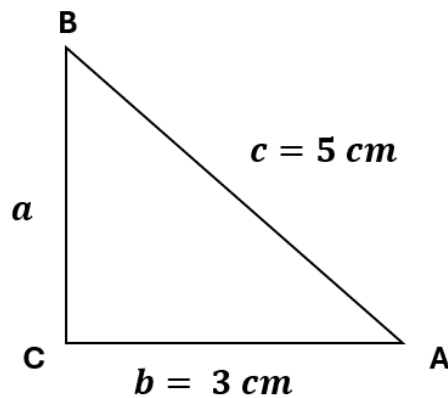
Dimensión 3: Análisis

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios

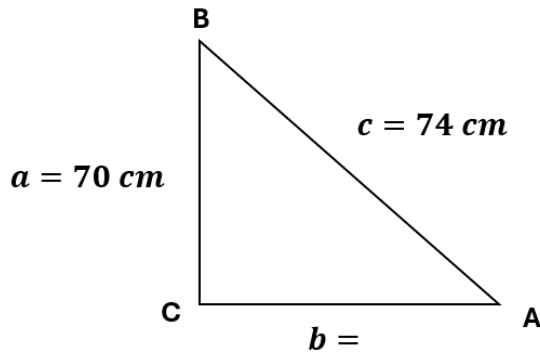
26. Determina la magnitud del lado c en el siguiente triángulo rectángulo.



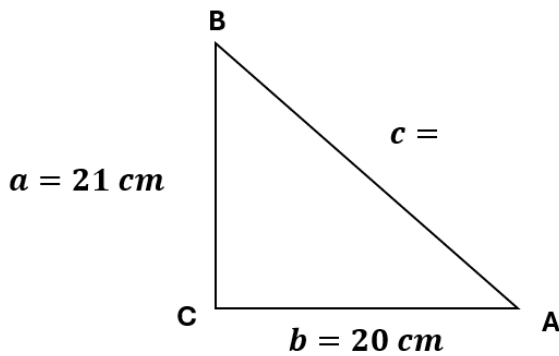
27. Determina el valor del cateto faltante en el siguiente triángulo rectángulo.



28. Determina el valor del cateto faltante en el siguiente triángulo rectángulo.



29. Dado el siguiente triángulo rectángulo, calcula la longitud del lado que falta y determina las razones trigonométricas de sus dos ángulos agudos.



Sen A =	Sen B =
Cos A =	Cos B =
Tan A =	Tan B =
Cot A =	Cot B =
Sec A =	Sec B =
Csc A =	Csc B =



Dimensión 2: Comprensión

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios.

30. Determina el valor de $\text{sen } 76^\circ$

31. Determina el valor de $\text{cot } 54^\circ 30'$

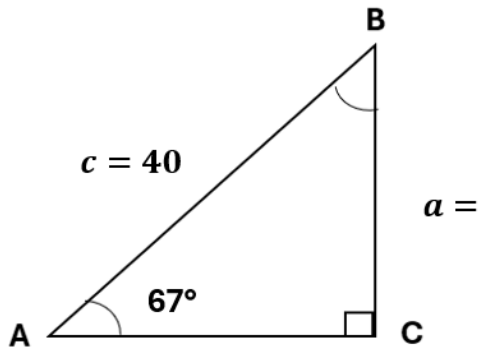
32. Dado el valor $\text{sen } \theta = 0.3907$, determina la medida del ángulo agudo en grados decimales y en grados, minutos y segundos.

33. Dado el valor $\text{sec } \theta = 2.1300$, determina la medida del ángulo agudo en grados decimales y en grados, minutos y segundos.

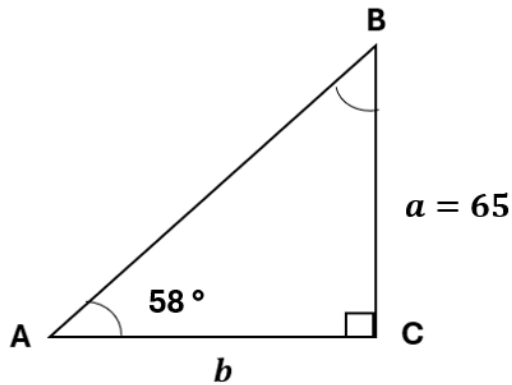
Dimensión 3: Análisis

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios.

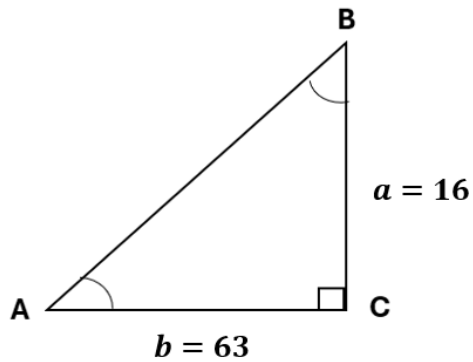
34. Determina el valor del lado a , en el siguiente triángulo rectángulo.



35. Determina el valor del lado b , en el siguiente triángulo rectángulo.



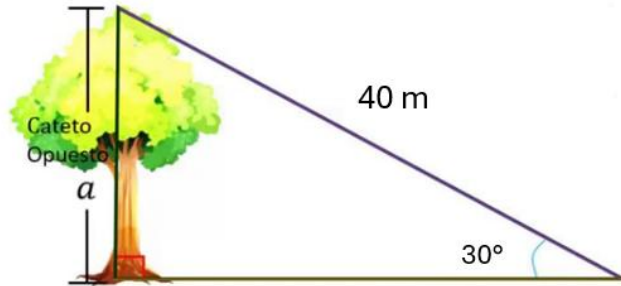
36. Determina la magnitud del ángulo A, en el siguiente triángulo rectángulo.



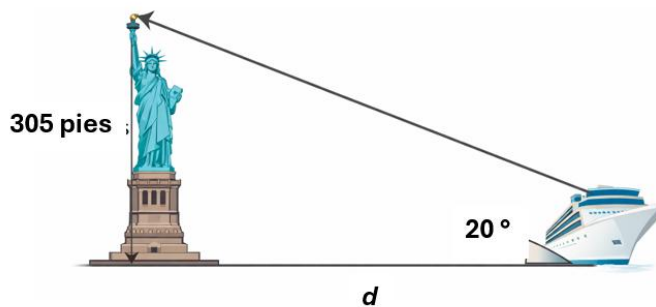
Dimensión 4: Aplicación

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios.

37. Se tiempla un cable de 40 metros desde la parte más alta de la copa de un árbol, el cual forma un ángulo de 30° con la superficie que es totalmente horizontal. ¿Cuál es la altura del árbol?



38. Un barco se encuentra en la bahía de Nueva York, desde el se observa la Estatua de la Libertad, que tiene una altura aproximada de 305 pies. Si el ángulo de elevación a la parte superior de la antorcha es de 20° , ¿Qué tan lejos esta el barco de la base respecto a la estatua?



**LISTA DE COTEJO
AUTOEVALUACIÓN
EVALUACION DE DESEMPEÑO
ETAPA 3**

Indicador de desempeño	SI	NO	OBSERVACIONES
Aplico el teorema de Pitágoras para obtener el lado faltante del triángulo rectángulo.			
Distingo las seis razones trigonométricas para cierto ángulo agudo en un triángulo rectángulo.			
Manejo la calculadora para obtener el valor de las funciones trigonométricas.			
Uso la calculadora para obtener el valor del ángulo en grados sexagesimales.			
Identifico las razones trigonométricas adecuadas para la resolución del triángulo.			
Escribo los procedimientos necesarios para llegar a la solución de un problema.			
Presento orden y consistencia en los procedimientos.			
Comprendo con claridad todos los temas de la Etapa 3.			



ETAPA 4: TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS

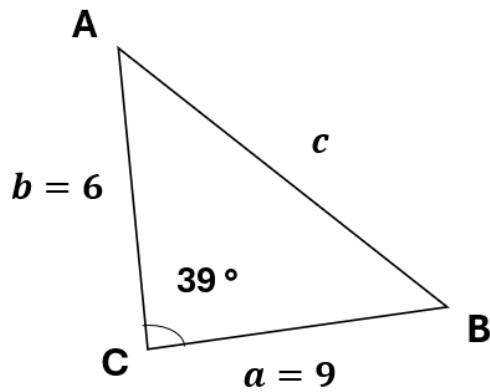
Dimensión 3: Análisis

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios

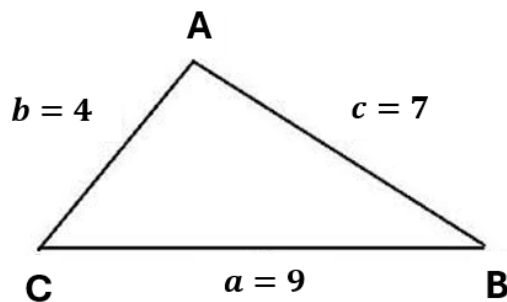
39. Determina el ángulo de referencia θ , para $\theta=130^\circ$

40. Hallar el valor de las funciones trigonométricas del ángulo θ si su lado terminal pasa por el punto $(-3,4)$

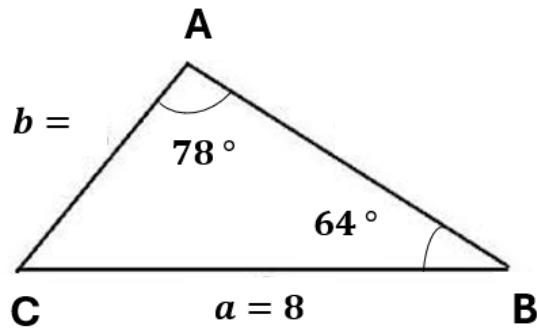
41. Encuentra el valor del lado c , en el siguiente triángulo.



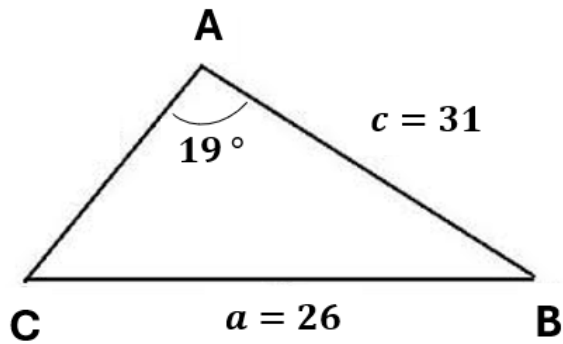
42. En el triángulo ABC, si $a=9$, $b=4$ y $c=7$, determina el valor del ángulo A.



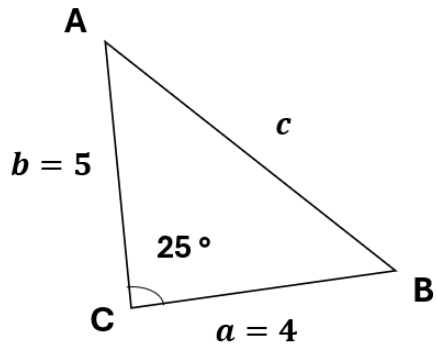
43. En el triángulo ABC, $a=8$, $\angle A=78^\circ$ y $\angle B=64^\circ$. Determina la medida del lado b .



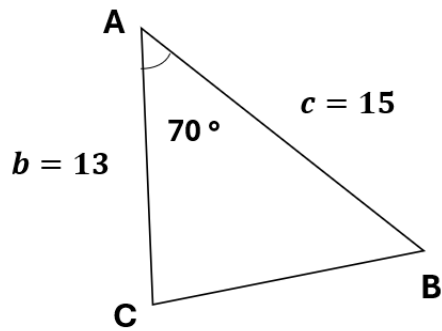
44. En el triángulo ABC, $\angle A=19^\circ$, $a=26$ y $c=31$. Determina la medida del $\angle C$.



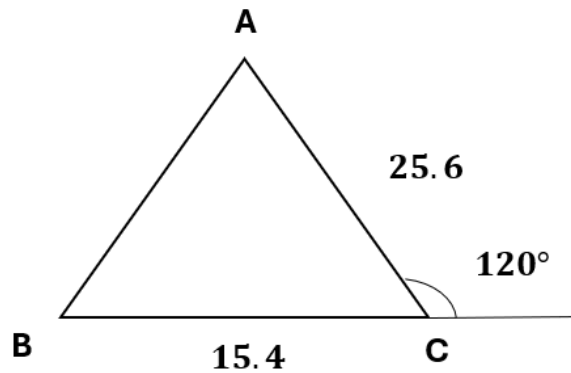
45. Determina el área del siguiente triángulo.



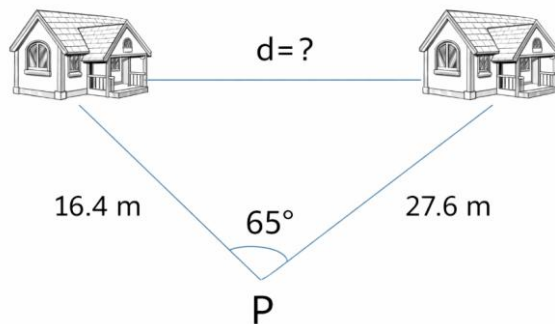
46. Determina el área del siguiente triángulo.



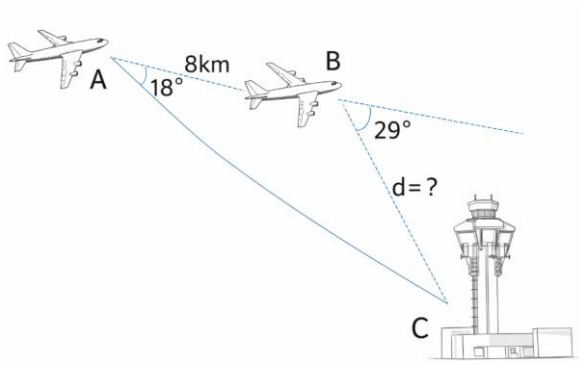
47. Determina el área del siguiente triángulo.



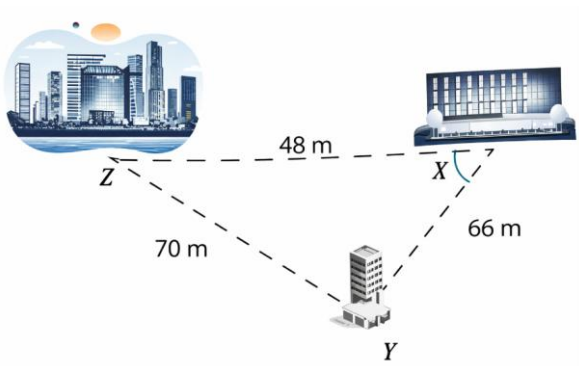
48. Para calcular la distancia entre dos cabañas que se localizan en las orillas de un lago, un topógrafo se situó en el punto "P". Luego caminó a cada cabaña y midió 16.4 metros y 27.6 metros respectivamente. Por último, midió el ángulo de observación entre las cabañas y resultó ser de 65°. ¿Cuál es la distancia entre las cabañas?



49. El piloto de un avión observa en el radar que el aeropuerto en el que tiene que aterrizar se encuentra a 18° . Después de avanzar 8 km en la misma dirección, observa nuevamente el radar y ahora ve que está a 29° , como se muestra en la siguiente figura. ¿A qué distancia se encuentra del aeropuerto?



50. Un joven se encuentra en un hotel de cierta ciudad y al salir camina 48 m con dirección hacia el este para llegar al auditorio. Después de ver una obra recorre 66 m hacia un restaurante en dirección suroeste. Como ya es tarde y desea descansar, camina 70 m de regreso al hotel. Encuentra el ángulo que forman el camino entre el hotel y el auditorio y el camino entre el auditorio y el restaurante.



**LISTA DE COTEJO
AUTOEVALUACIÓN
EVALUACION DE DESEMPEÑO
ETAPA 4**

Indicador de desempeño	SI	NO	OBSERVACIONES
Identifico correctamente el ángulo de referencia a partir de su ángulo en posición normal.			
Determino el valor de las funciones trigonométricas para un ángulo en posición normal cuyo lado terminal pasa por el punto (x, y) .			
Reconozco las condiciones para la aplicación de las leyes de senos y cosenos.			
Aplico correctamente la ley de cosenos para resolver los triángulos oblicuángulos.			
Aplico correctamente la ley de senos para resolver los triángulos oblicuángulos.			
Calculo correctamente el área de un triángulo.			
Resuelvo problemas reales al aplicar las leyes de senos y cosenos.			
Escribo los procedimientos necesarios para llegar a la solución de un problema.			
Presento orden y consistencia en los procedimientos.			
Comprendo con claridad todos los temas de la Etapa 4.			

Manejo de Formas y Espacios

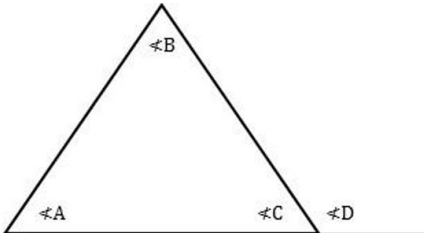
Propiedades

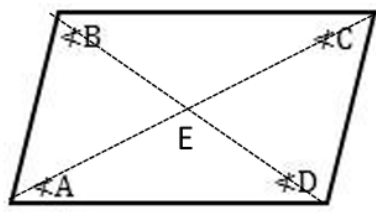
Conversión de Grados Sexagesimales a Radianes	Conversión de Radianes a Grados Sexagesimales
$Grados \left \frac{\pi}{180^\circ} \right $	$Radianes \left \frac{180^\circ}{\pi} \right $

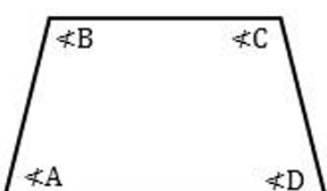
Clasificación de pares de ángulos	Diagrama	Ecuación
Complementarios		$A + B = 90^\circ$
Suplementarios		$A + B = 180^\circ$
Conjugados		$A + B = 360^\circ$

Dos rectas cortadas en un plano		
Diagrama	Propiedad	Ecuación
	Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.	$\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$
	Los ángulos adyacentes son suplementarios.	$\angle A + \angle B = 180^\circ$ $\angle B + \angle C = 180^\circ$ $\angle C + \angle D = 180^\circ$ $\angle D + \angle A = 180^\circ$

Dos rectas cortadas por una transversal		
Diagrama	Propiedad	Ecuación
	Los ángulos correspondientes por el vértice son iguales.	$\angle 1 = \angle 4 = \angle 5 = \angle 8$ $\angle 2 = \angle 3 = \angle 6 = \angle 7$

Triángulos		
Diagrama	Propiedad	Ecuación
	Los 3 ángulos interiores de un triángulo suman 180°	$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
	El ángulo exterior es igual a la suma de los 2 ángulos interiores opuestos.	$\angle D = \angle A + \angle B$
	El ángulo exterior y el ángulo interior correspondiente son suplementarios.	$\angle D + \angle C = 180^\circ$

Paralelogramo		
Diagrama	Propiedad	Ecuación
	Los ángulos opuestos de un paralelogramo son iguales.	$\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$
	Los ángulos adyacentes de un paralelogramo son suplementarios.	$\angle A + \angle B = 180^\circ$ $\angle B + \angle C = 180^\circ$ $\angle C + \angle D = 180^\circ$ $\angle D + \angle A = 180^\circ$
	Las diagonales se bisecan mutuamente,	$\overline{AE} = \overline{EC}$ $\overline{BE} = \overline{ED}$
	Los lados opuestos de un paralelogramo son iguales.	$AB = CD$ $AD = BC$

Trapezio		
Diagrama	Propiedad	Ecuación
	Los ángulos de las bases de un trapezio isósceles son iguales.	$\angle A = \angle D$ $\angle B = \angle C$
	Los ángulos de los lados NO paralelos son suplementarios.	$\angle A + \angle B = 180^\circ$ $\angle C + \angle D = 180^\circ$

Formulario

Etapa 1. Ángulos y Triángulos

Equivalencia $\pi \text{ rad} = 180^\circ$

$$\text{Ángulo Central } \theta = \frac{s}{r}$$

Etapa 2. Propiedades de los Polígonos

Suma de ángulos interiores $S_{int} = 180^\circ(n - 2)$

Medida de cada ángulo interior $A_{int} = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$

Medida de cada ángulo exterior $A_{ext} = \frac{360^\circ}{n}$

Número de diagonales $d = \frac{n(n-3)}{2}$

Relación entre ángulo central y ángulo inscrito en una circunferencia

$$A_{central} = 2(A_{inscrito})$$

Etapa 3. Triángulos Retángulos

Teorema de Pitágoras $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{aligned} \text{Sen } \theta &= \frac{co}{h} \\ \text{Cos } \theta &= \frac{ca}{h} \\ \text{Tan } \theta &= \frac{co}{ca} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sen } \theta &= \frac{1}{\text{Csc } \theta} \\ \text{Cos } \theta &= \frac{1}{\text{Sec } \theta} \\ \text{Tan } \theta &= \frac{1}{\text{Cot } \theta} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Csc } \theta &= \frac{1}{\text{Sen } \theta} \\ \text{Sec } \theta &= \frac{1}{\text{Cos } \theta} \\ \text{Cot } \theta &= \frac{1}{\text{Tan } \theta} \end{aligned}$$

Etapa 4. Triángulos Oblicuángulos

Ley de Cosenos

Lados:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{Cos } A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \text{Cos } B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \text{Cos } C$$

Ángulos:

$$A = \text{Cos}^{-1} \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right)$$

$$B = \text{Cos}^{-1} \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right)$$

$$C = \text{Cos}^{-1} \left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right)$$

Ley de Senos

Lados:

$$\frac{a}{\text{Sen } A} = \frac{b}{\text{Sen } B} = \frac{c}{\text{Sen } C}$$

Ángulos:

$$\frac{\text{Sen } A}{a} = \frac{\text{Sen } B}{b} = \frac{\text{Sen } C}{c}$$

Áreas de Triángulos Oblicuángulos

$$A = \frac{1}{2}bc \text{Sen } A$$

$$B = \frac{1}{2}ac \text{Sen } B$$

$$C = \frac{1}{2}ab \text{Sen } C$$

Elaborado por:

Dra. Gloria Griselda De la Garza Ramos

Aprobado por:

Academia de matemáticas 1 y 2

Verificado por:

Lic. Irene Treviño Burciaga

Apoyo y Desarrollo de Clase

Validado por:

M.E. Nancy E. Tenorio Garza

Secretaria Académica