Tercer año de Enseñanza Media
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía Nº4

Unidad Nº2: Relaciones Métricas en la Circunferencia

NOMBRE ESTUDIANTE		CURSO	3° Medio _____
ASIGNATURA	Matemática	07/Junio/ 2021 al 02/Julio/2021	
PROFESORA	Carolina Salort Henríquez	**Guía de Aprendizaje Nº4- Junio de 2021**	

Tema 1: Resolución de problemas con ángulos en la circunferencia

OA4 Resolver problemas de geometría euclidiana que involucran relaciones métricas entre ángulos, arcos, cuerdas y secantes en la circunferencia, de forma manuscrita y con uso de herramientas tecnológicas.

Indicadores:

- Utilizan relaciones métricas entre ángulos, arcos o cuerdas en la circunferencia para determinar medidas de objetos geométricos.
- Justifican el uso de propiedades sobre ángulos, arcos o cuerdas para resolver un problema.
- Explican las relaciones métricas entre ángulos, arcos o cuerdas en la circunferencia, utilizando dibujos, esquemas o proposiciones.

Instrucciones:

1. Debes resolver las actividades en tu cuaderno o carpeta de la asignatura y evidenciar tus avances semanales

2. Toda duda o consulta se debe informar al mail csalort@liceojavieracarrera.cl la cual será respondida a la brevedad.

3. El desarrollo de la actividad se realizara según la siguiente tabla y TODOS LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR ENVIO DE ACTIVIDADES EN LAS FECHAS ESTABLECIDAS.

Tercer año de Enseñanza Media
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía Nº4

PLAN DE ACTIVIDAD MENSUAL
MONITOREO DEL AVANCE DE LA ACTIVIDAD POR EL ESTUDIANTE

Semana	Actividad de Aprendizaje	Entrega de avances	Monitoreo de avance		
		Fecha se entrega	Entregado	Pendiente	No lo puedo resolver solo
Semana 15	Ítem I: Actividad diagnostica Elementos de la Circunferencia	11/ Junio/2021			
Semana 16	Ítem II: Ángulos del centro e inscrito en una circunferencia	18/ Junio/2021			
Semana 17	Ítem III: Ángulos interiores y exteriores en la circunferencia.	25/ Junio/2021			
Semana 18	Ítem IV: Proyecto Final.	02/ Julio/2021			

Tercer año de Enseñanza Media
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía Nº4

Ítem I: Actividad Diagnóstica, elementos de la Circunferencia

Objetivo: Identificar conceptos previos relacionados con la Unidad.

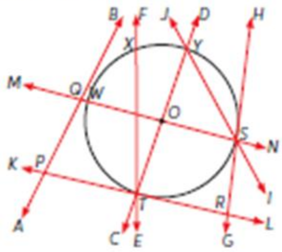
Actividad Nº1. Desarrollo página 58 del texto del estudiante

Activo lo que sé

Evaluación diagnóstica

Realiza las siguientes actividades para activar tus conocimientos previos sobre la Unidad.

1. Define cada uno de los siguientes conceptos geométricos:
   a. Circunferencia.
   b. Círculo.
   c. Centro de la circunferencia.
   d. Radio.
   e. Diámetro.
   f. Cuerda.
   g. Recta secante.
   h. Recta tangente.
   i. Arco.
2. Dibuja una circunferencia y ubica los elementos definidos en la actividad anterior.
3. Observa la siguiente circunferencia de centro O y anota estos elementos:
   a. 2 radios.
   b. 1 diámetro.
   c. 3 arcos.
   d. 2 rectas secantes.
   e. 2 rectas tangentes.



4. Analiza la situación. Luego, responde.
   En un local de comida lanzan la siguiente promoción de pizza de forma circular.

   a. ¿Qué parte de la pizza corresponde a una circunferencia y cuál a un círculo?
   b. Si la pizza la asociaras a una circunferencia, ¿a qué correspondería la aceituna?
   c. Si el radio r de la pizza es 18 cm, ¿cuál es su perímetro y su área? Considera $\pi = 3,14$.
   d. Si otra pizza de diferente tamaño a la de la promoción se divide entre 8 amigos en partes iguales, a cada uno le toca un trozo con un arco de 9,4 cm de longitud. ¿Cuál es el radio r de la pizza? Considera $\pi = 3,14$.

Ítem II: Ángulos del centro e inscrito en una circunferencia

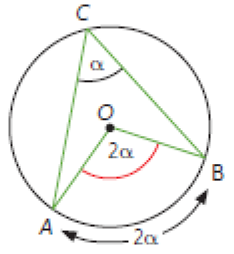
OA1: Resolver problemas que involucren ángulos del centro e inscrito en una circunferencia.

En una circunferencia de centro O, el **ángulo del centro** es aquel que tiene su vértice en el centro de la circunferencia y cuyos lados son radios de esta. La medida del arco $\widehat{AB}$ es igual a la medida del ángulo del centro AOB. Es decir:

$$m(\sphericalangle AOB) = m(\widehat{AB})$$

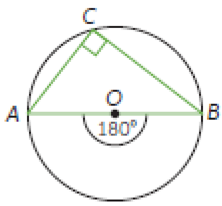
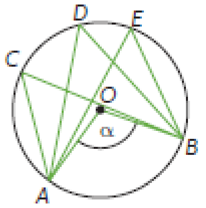
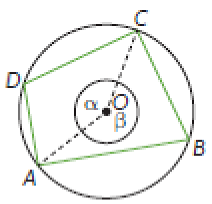
El **ángulo inscrito** es aquel que tiene su vértice en la circunferencia y cuyos lados son cuerdas de la misma.

Si un ángulo del centro y un ángulo inscrito en una circunferencia subtienden el mismo arco, el ángulo del centro mide el doble que el ángulo inscrito.



$m(\sphericalangle AOB) = 2m(\sphericalangle ACB)$

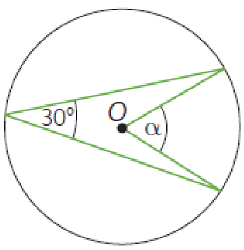
Además de lo anterior, en una circunferencia de centro O, se cumplen los siguientes teoremas:

Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es recto.		$m(\sphericalangle ACB) = \frac{180°}{2} = 90°$
Ángulos inscritos que subtienden arcos iguales son congruentes entre sí.		$m(\sphericalangle ACB) = \frac{m(\sphericalangle AOB)}{2}$; $m(\sphericalangle ADB) = \frac{m(\sphericalangle AOB)}{2}$ $m(\sphericalangle AEB) = \frac{m(\sphericalangle AOB)}{2}$ Por lo tanto, $\sphericalangle ACB \cong \sphericalangle ADB \cong \sphericalangle AEB$
En todo cuadrilátero inscrito en una circunferencia, sus ángulos opuestos son suplementarios.		$\alpha + \beta = 360°$, pero $m(\sphericalangle CBA) = \frac{\alpha}{2}$ y $m(\sphericalangle ADC) = \frac{\beta}{2}$ Así, $m(\sphericalangle CBA) + m(\sphericalangle ADC) = 180°$ Del mismo modo se obtiene: $m(\sphericalangle BAD) + m(\sphericalangle DCB) = 180°$

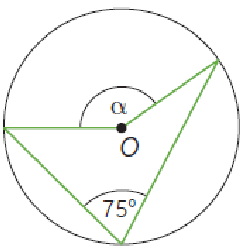
Actividad Nº1

Calcula la medida de α en cada caso.

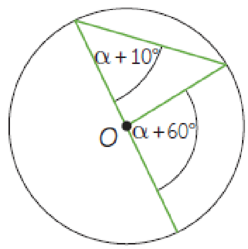
a.



b.



c.



Actividad Nº2

Construye una figura que cumpla con todos los elementos que se indican. Luego, calcula el valor de x.

a.

- Circunferencia de centro O.
- Diámetro $\overline{AB}$.
- Ángulo inscrito: $\sphericalangle OAC$; $m(\sphericalangle OAC) = 50°$.
- Ángulo del centro: $\sphericalangle BOC$; $m(\sphericalangle BOC) = x$

Construcción

b.

- Circunferencia de centro O.
- Diámetro $\overline{AC}$, cuerda $\overline{AB}$, radio $\overline{BO}$.
- Ángulo del centro: $\sphericalangle BOC$
- $m(\sphericalangle COB) = 120°$
- Ángulo inscrito: $\sphericalangle CAB$;
- $m(\sphericalangle CAB) = x$

Construcción

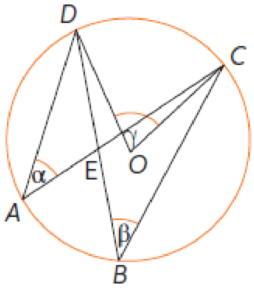
c.

- Circunferencia de centro O.
- Puntos A, B y C sobre la circunferencia, separados más de 100° de arco entre sí.
- Segmentos $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$.
- Cuerdas AC y BC.
- Ángulo del centro: $\sphericalangle AOB$
- $m(\sphericalangle AOB) = 150°$
- Ángulo inscrito: $\sphericalangle ACB$; $m(\sphericalangle ACB) = x$

Construcción

Actividad Nº3

En la circunferencia de centro O, $\alpha + \beta = 58°$.

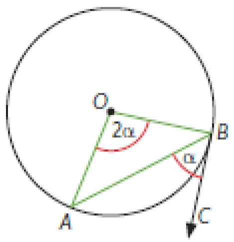


a. ¿Cuál es el valor de γ? Calcúlalo.

b. Explica el procedimiento que utilizaste para resolver el problema.

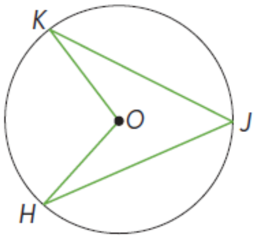
El **ángulo semiinscrito** es aquel cuyo vértice pertenece a la circunferencia. Además, uno de sus lados es una cuerda y el otro es tangente a la circunferencia.

Teorema: si un ángulo del centro y un ángulo semiinscrito en una circunferencia subtienden el mismo arco, el ángulo del centro mide el doble que el ángulo semiinscrito.

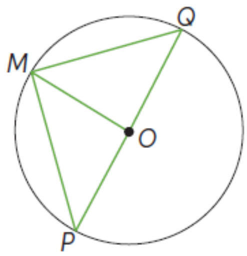


Actividad Nº4

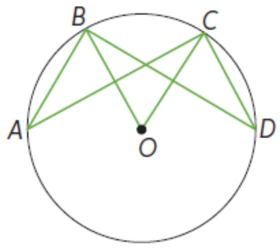
a. Si $\sphericalangle OKJ$ y $\sphericalangle JHO$ miden 30°, ¿cuál es la medida de $\sphericalangle KOH$?



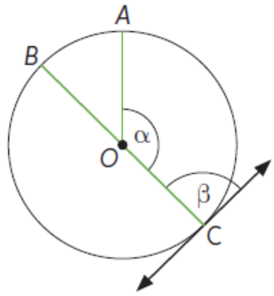
b. Si $\overline{PQ}$ es diámetro y la medida angular de $\widehat{QM}$ es 60°, ¿cuál es la medida de $\sphericalangle PMO$?



c. Si $\sphericalangle CDB$ mide 15°, ¿cuánto mide $\sphericalangle CAB$?



d. Si $\widehat{AB}$ mide 50°, $\overline{BC}$ es diámetro y C es punto de tangencia a la circunferencia, ¿cuáles son las medidas de α y β?



Tercer año de Enseñanza Media
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía Nº4

Ítem III: Ángulos interiores y exteriores en la circunferencia

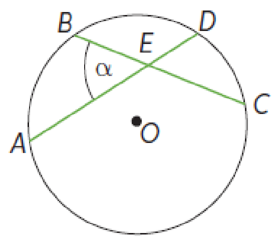
Objetivo: Resolver problemas que involucren ángulos del centro e inscritos en una circunferencia.

Ángulos interiores y exteriores en la circunferencia

Dada una circunferencia de centro O, con $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$ secantes que se intersecan en el punto E, se cumple lo siguiente:

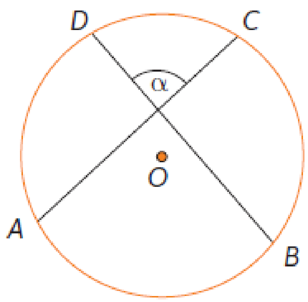
Teorema: La medida de un ángulo interior es igual a la semisuma de los arcos que subtienden sus lados y la prolongación de ellos.

$$\alpha = \frac{m(\widehat{BA}) + m(\widehat{CD})}{2}$$

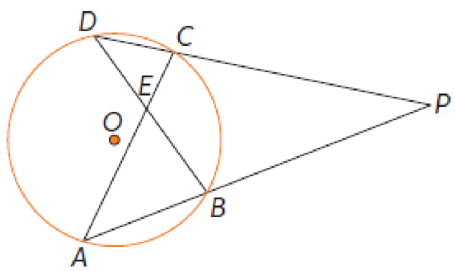


Actividad Nº1 Resuelve

a. El arco $\widehat{DA}$ mide 80° y el arco $\widehat{BC}$ mide 85°. ¿Cuál es la medida de α?



b. La medida de $\sphericalangle AED$ es 138° , la medida angular del arco $\widehat{BC}$ es 102° y la de $\sphericalangle APC$ es 36°. ¿Cuál es la medida del arco $\widehat{AD}$?, ¿y la del $\sphericalangle AED$?

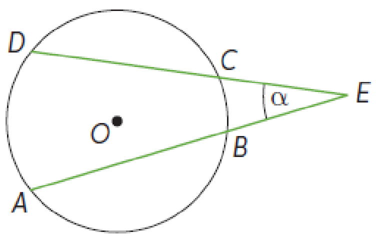


Guía Nº4

Dada una circunferencia de centro O, con $\overline{AB}$ y $\overline{DC}$ secantes que se intersecan en el punto E, se cumple lo siguiente:

Teorema: La medida de un ángulo exterior es igual a la mitad de la diferencia de los arcos que subtienden los lados del ángulo.

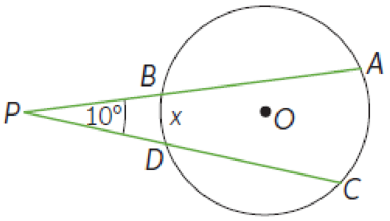
$$\alpha = \frac{m(\widehat{DA}) - m(\widehat{BC})}{2}$$



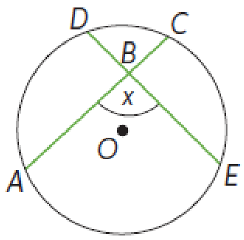
Actividad Nº2

Calcula el valor de x en cada caso.

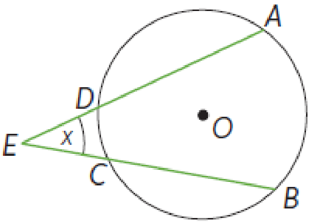
a. $m(\widehat{CA}) = 80°$.



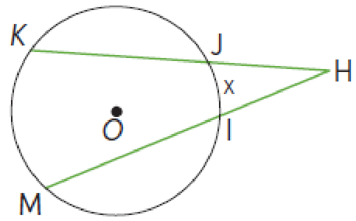
b. $m(\widehat{AE}) = 80°$ y $m(\widehat{CD}) = 40°$.



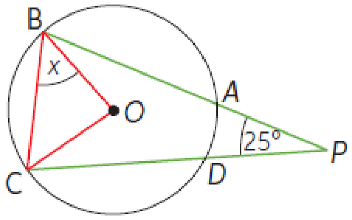
c. $m(\widehat{BA}) = 100°$ y $m(\widehat{DC}) = 60°$.



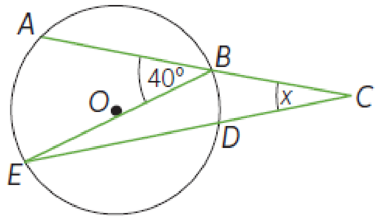
d. La medida de $\sphericalangle KHM$ es 30° y la medida angular de $\widehat{KM}$ es 140°.



e. $m(\widehat{DA}) = 30°$.



f. $m(\widehat{DB}) = 10°$.



Tercer año de Enseñanza Media
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía Nº4

Ítem IV: Actividad de Aplicación.

Objetivo: Visualizar Teoremas referentes a ángulos del centro e inscritos en la circunferencia, en situaciones de la vida cotidiana

Actividad de aplicación
Ángulos del centro e inscrito en una circunferencia mediante videos

¿Qué haremos? Crear un video con situaciones cotidianas en las que se visualicen los teoremas referentes a ángulos del centro e inscrito en una circunferencia.

Planifiquemos

Paso 1: Organícense en grupos de 4 a 5 estudiantes. Revisen videos con tutoriales de geometría y escojan un estilo. Algunos ejemplos son:
- Video cómico
- Video musical

Paso 2: Asignen roles al equipo, por ejemplo:
- ¿Quién será el camarógrafo?
- ¿Qué materiales y/o recursos necesitan para el video?
- ¿Quién editará el video?
- ¿Quiénes van a actuar?
- ¿Cuánto tiempo destinará cada integrante a realizar su tarea?

Paso 3: Escriban un guión para su video que no supere los 5 minutos.

Ejecutemos

Paso 4: Realicen todas las grabaciones necesarias. Luego, reúnan el material y monten el video con ayuda de algún *software* de edición de video.

Compartamos

Paso 5: Coordinen un mismo canal de Youtube para el curso y suban ahí todos los videos.

Paso 6: Utilicen sus redes sociales para compartir sus videos. Si desean, pueden realizar un concurso de popularidad entre sus videos, el que será compartido con el resto del colegio.

Finalmente, respondan.
- ¿En qué los ayudó esta actividad para el estudio de este tema?
- ¿Qué ventajas tiene utilizar este tipo de recursos para el estudio?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el desarrollo del proyecto?, ¿cómo las superaron?