

ANEXO 6. GUÍA DE TRABAJO TAREA RUEDA DE CHICAGO

Una persona se encuentra en la canastilla 1 de la atracción que se muestra en la figura.



1. Transcurrido un tiempo la persona se encuentra en la posición de la canastilla 3. Si el brazo que sostiene cada canastilla es de 20 m, ¿cuántos metros ha recorrido la persona en dicha canastilla?

2. Y si la persona se encuentra en la posición 6, ¿cuántos metros habrá recorrido?

Ahora, si la rueda girara en sentido a las manecillas del reloj,

3. ¿Cuál debe ser el ángulo que forma el brazo de la canastilla 1, con el brazo de la nueva posición para que la distancia recorrida sea la misma que recorrió en las mencionadas en las preguntas 1 y 2?

4. Si está en la posición 1, ¿qué ángulo debe recorrer para que quede en la posición de la canastilla 3?

5. ¿Cuál es la distancia de la canastilla 3 al brazo de la canastilla 1?

6. ¿Cuál es la distancia de la canastilla 3 al brazo de la canastilla 4?

Primera fase.

Objetivo. Deducir equivalencias entre la medida de ángulos en grados y radianes. Corroborar la relación entre la longitud de arco, ángulo y radio de una circunferencia.

Meta para los estudiantes:

Seguir las instrucciones en las construcciones, desarrollar y entregar las actividades.

Abre la construcción 1.

1. Mueve el punto verde. ¿Qué cambia en la circunferencia?

2. ¿Qué representa S?

3. Ubica el ángulo 72° , ¿qué semirrectas forman éste ángulo? _____, ¿cuál es el vértice? _____. A este tipo de ángulo se le llama **central**. ¿Cuánto miden el radio de la circunferencia y el arco azul?

4. Mueve el punto verde hasta conseguir que el radio y el arco tengan la misma longitud. ¿Qué medida tiene en ese momento el ángulo correspondiente?
_____. A esa medida se le llama **1 radián**.
5. Mueve el punto B y observa: ¿qué medidas cambian de la circunferencia? _____ ¿Cuáles permanecen constantes?

6. ¿Qué ángulo es mayor, uno de 1 radián u otro de 60° ? _____
7. Describe con tus palabras que es un radian.

Abre la construcción 2.

8. Mueve el punto verde hasta visualizar un ángulo de 2 radianes. ¿Cuántos grados mide? _____ ¿Y el de 3 radianes? _____, ¿Y el de 5 radianes? _____ ¿Y medio radián? _____
9. Visualiza un ángulo de 180° . Aproximadamente, ¿cuántos radianes son?

¿Puedes hallar el valor exacto? ¿Por qué?

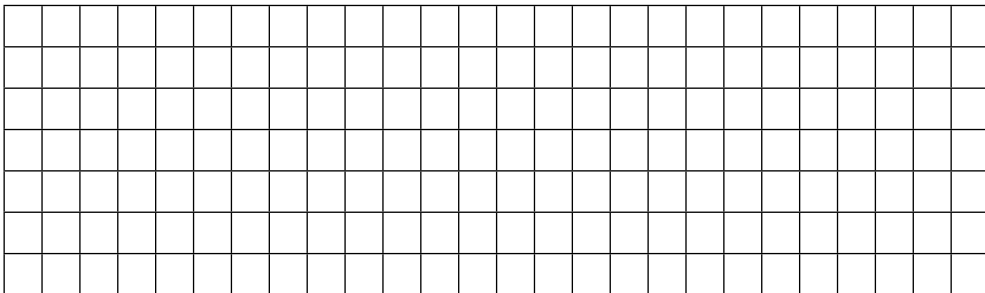
Abre la construcción 3.

10. ¿Cuántos puntos encuentras sobre la circunferencia? _____
11. ¿Cuánto mide cada ángulo central formado con el punto C? _____
12. Mueve el punto verde y compara el valor que observas del ángulo con el que escribiste en el punto anterior.
13. Completa la siguiente tabla.

Giro	Ángulo en grados
112	
212	
312	
412	
512	

612	
712	
812	
912	
1012	
1112	

14. Dibuja la circunferencia que observas en la construcción. Ubica en ella 2π , π , \dots



15. ¿Cuántos radianes serán 180° y 90° ? ¿Por qué?

16. Completen la siguiente tabla.

Ángulo en grados	Ángulo en radianes
0°	
30°	
60°	
90°	
120°	
150°	
180°	
210°	
240°	
270°	
300°	
330°	
360°	

17. Con la información anterior. ¿Cómo hallarías la medida de un ángulo de 45° en radianes?

$\hat{=}55^\circ?$, $\hat{=}75^\circ?$, $\hat{=}125,5^\circ?$, $\hat{=}275^\circ,5?$, $\hat{=}333,45^\circ?$

Abre la construcción 4.

1. Ubica el punto B en 2, es decir, deja la circunferencia con radio 2 ($r = 2$). Desplaza el punto verde y observa que cambia en la circunferencia. Luego completa la siguiente tabla. Utiliza una calculadora para completar la columna .

α		S	
Grados	Radianes		
0°			
10°			
30°			
50°			
70°			
90°			
120°			
150°			
180°			
220°			
250°			
270°			
300°			
310°			
360°			

2. Deja la circunferencia de radio 4, es decir, ubica el punto B en 4. Completa la siguiente tabla. Utiliza una calculadora para completar la columna .

α		S	
Grados	Radianes		
0°			
10°			
30°			
50°			
70°			
90°			
120°			
150°			

180°			
220°			
250°			
270°			
300°			
310°			
360°			

3. Deja la circunferencia de radio 5, es decir, ubica el punto B en 5. Completa la siguiente tabla. Utiliza una calculadora para completar la columna .

α		S	
Grados	Radianes		
0°			
10°			
30°			
50°			
70°			
90°			
120°			
150°			
180°			
220°			
250°			
270°			
300°			
310°			
360°			

4. A partir de las tablas anteriores, ¿qué concluyes de la relación entre S y ?

Fase dos

Abre la construcción 5.

Al mover el punto rojo cambia el punto C sobre la circunferencia y el ángulo central que este punto determina. En la parte superior encuentras información de la coordenada del punto C sobre la circunferencia y la distancia de los catetos del triángulo rectángulo ACD.

Explora la construcción, moviendo el punto rojo y contesta las siguientes preguntas.

1. Ubica en el triángulo el ángulo central 30° . Con la información que se te muestra ¿cómo calcularías el valor de $\text{sen}(30^\circ)$ y $\text{cos}(30^\circ)$?

_____ ¿Cuál es la distancia entre el punto C y el eje X?

_____ ¿y la distancia entre el punto C y el eje Y?

2. Ubica ahora en el triángulo el ángulo central 45° . ¿Cuál es el valor de $\text{sen}(45^\circ)$, $\text{cos}(45^\circ)$? _____ ¿Cuál es la distancia entre el punto C y el eje X? ¿y la distancia entre el punto C y el eje Y?

3. Ubica ahora en el triángulo el ángulo central 60° . ¿Cuál es el valor de $\text{sen}(60^\circ)$, $\text{cos}(60^\circ)$? _____ ¿Cuál es la distancia entre el punto C y el eje X? ¿y la distancia entre el punto C y el eje Y?

4. Ubica ahora en el triángulo el ángulo central 70° . ¿Cuál es el valor de $\text{sen}(70^\circ)$, $\text{cos}(70^\circ)$? ¿Cuál es la distancia entre el punto C y el eje X? _____ ¿y la distancia entre el punto C y el eje Y?

5. Completa la siguiente tabla con los resultados obtenidos en los puntos anteriores.

Coordenada punto C	Ángulo: α	Sen(α)	Cos (α)	Distancia de C al eje X	Distancia de C al eje Y

¿Qué puedes concluir entre el valor del seno y coseno del ángulo determinado por el punto sobre la circunferencia y la distancia de este punto al eje X y la distancia al eje Y?

Explora la construcción 6 y contesta las siguientes preguntas.

6. Considera ahora los ángulos del cuadrante II, III y IV y completa la siguiente tabla.

Coordenada punto C	Ángulo: α	Cuadrante al que pertenece el ángulo α	Sen(α)	Cos (α)	Distancia de C al eje X	Distancia de C al eje Y
	95°					
	115°					
	120°					
	135°					
	170,5°					
	180°					
	195,5°					
	210°					
	215°					
	237,5°					
	268°					
	270°					
	280°					
	290°					
	300°					
	330,5°					
	356°					
	360°					

7. ¿Qué valores toma seno cuando los ángulos pertenecen al cuadrante I? ¿En el cuadrante II, III y IV?

8. ¿Qué valores toma coseno cuando los ángulos pertenecen al cuadrante I? ¿En el cuadrante II, III y IV?

9. ¿Entre qué números se encuentran los valores de seno y coseno de cualquier ángulo de 0° a 360°?

10. Toma 3 ángulos del cuadrante II y completa la siguiente tabla.

Ángulo: α	Sen (α)	Sen($180^\circ - \alpha$)

¿Qué puedes concluir de los resultados de la tabla?

-
11. Toma 3 ángulos del cuadrante III y completa la siguiente tabla.

Ángulo: α	Sen (α)	-Sen($\alpha-180^\circ$)

¿Qué puedes concluir de los resultados de la tabla?

-
12. Toma 3 ángulos del cuadrante IV y completa la siguiente tabla.

Ángulo: α	Sen (α)	-Sen($360^\circ - \alpha$)

¿Qué puedes concluir de los resultados de la tabla?

-
13. Considera 3 ángulos de cada cuadrante y completa la siguiente tabla.

Ángulo: α	cos (α)	cos ($-\alpha$)	Sen (α)	Sen ($-\alpha$)

¿Qué puedes concluir de los resultados de la tabla?

Fase 3

Contestar las preguntas iniciales.