



DEG

División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**

Que todos los
niños aprendan

OA 11 – 7° Básico

MATEMÁTICAS

GUÍA PARA ESTUDIANTE

Actividades de apoyo 7° Básico

UNIDAD 3

Geometría, polígonos, diámetro y perímetro

GUÍA 1:

Tema: Circunferencia y círculo

FICHA 1

Circunferencia y círculo

GUÍA 2:

Tema: Perímetro y área de círculo

FICHA 1

Perímetro de la circunferencia

FICHA 2

Área del círculo

Nombre: _____

Curso: _____ Letra: _____ Fecha: _____

Establecimiento: _____

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Circunferencia y círculo

Introducción

La siguiente guía tiene como objetivo abordar los conocimientos propios del nivel que necesitas comprender cubrir, de manera eficiente, los conocimientos matemáticos correspondientes al siguiente objetivo de aprendizaje 11 de séptimo básico:

OA 11: *Mostrar que comprenden el círculo: Describiendo las relaciones entre el radio, el diámetro y el perímetro del círculo. Estimando de manera intuitiva el perímetro y el área de un círculo. Aplicando las aproximaciones del perímetro y del área en la resolución de problemas. Geométricos de otras asignaturas y de la vida diaria. Identificándolo como lugar geométrico.*

Analizando los respectivos nudos de aprendizaje, se ha elaborado 1 ficha de estudio, las que abordan los siguientes conocimientos:

Tema	Ficha
1. Circunferencia y círculo.	1. Circunferencia y círculo.

En las fichas encontrarás las siguientes secciones:

- **Recordemos:** Se activan los conocimientos previos.
- **Práctica:** Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.
- **Desafío:** Se compone de una o más actividades por medio de problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes adquiridos.

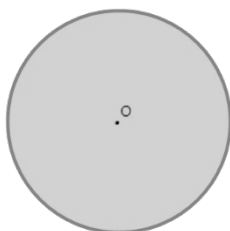
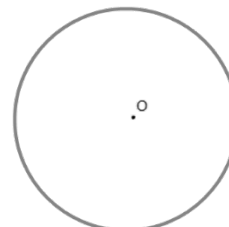
CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

OBJETIVO: Reconocer los elementos que caracterizan al círculo y a la circunferencia.

¿Es lo mismo círculo que circunferencia?

Recordemos

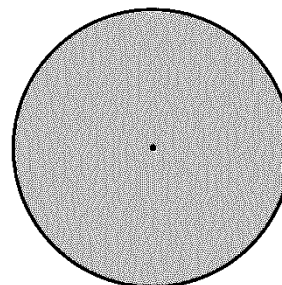
La **circunferencia** es lugar geométrico formado por todos los puntos equidistantes a un punto de un plano, que forman una línea cerrada, limitando una región interior



En cambio, el círculo, es un lugar geométrico formado por todos los puntos que se encuentran a menor o igual distancia del centro que la circunferencia

Entonces; **¿Qué es un círculo?**

Es una **figura plana que está formada por una circunferencia y su interior**. En la siguiente figura se puede observar un círculo.



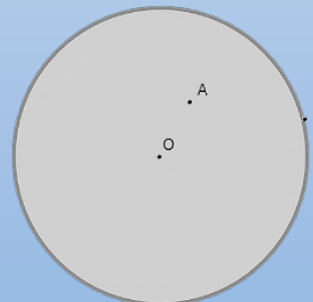
Un círculo es una figura bastante particular ya que:



- El contorno de esta es una circunferencia, la cual es una línea curva cerrada (destacada de color negro en la figura) donde todos los puntos que contiene poseen la misma distancia hacia el centro de esta.
- Es la figura plana más simétrica que existe pues tiene infinitos ejes de simetría.

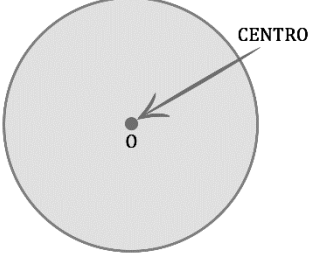
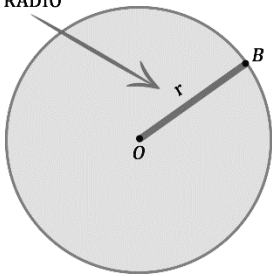
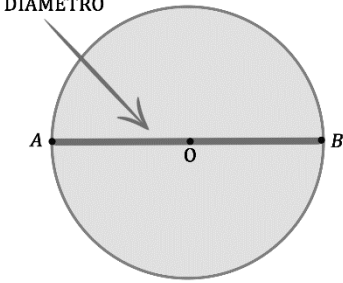
Observación: En la imagen:

- El punto O es el centro de la circunferencia.
- El punto A pertenece al círculo, pero no a la circunferencia.
- El punto B pertenece al círculo y a la circunferencia



ELEMENTOS DE UN CÍRCULO

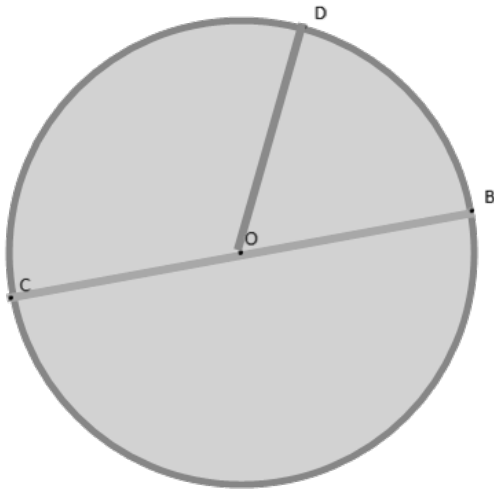
El círculo posee distintos elementos obtenidos de la circunferencia que lo forma, estos son los siguientes.

Nombre	Descripción	Figura
Centro	Es un punto que se encuentra al interior del círculo y está a la misma distancia de todos los puntos de la circunferencia.	
Radio (r)	Es un segmento interior (\overline{OB}) del círculo que va desde el centro a cualquier punto de la circunferencia. La medida del radio está representada por la letra "r".	
Diámetro (d)	Es un segmento (\overline{AB}) que va desde un punto de la circunferencia a otro y pasa por el centro de esta . Su medida está representada letra "d" y al ser la unión de dos radios alineados, el diámetro mide el doble respecto al radio.	
Perímetro (P)	El perímetro corresponde a la longitud de una circunferencia y este se calcula con la expresión algebraica: $P = 2\pi r$	
Número pi (π):	El valor del cociente entre el perímetro (P) y el diámetro (d) de un círculo es un número que llamaremos pi, y denotaremos con la letra griega π , que corresponde a un decimal infinito que se puede aproximar de diferentes formas: Aproximado a la unidad $\pi \approx 3$ Aproximado a la décima $\pi \approx 3,1$ Aproximado a la centésima $\pi \approx 3,14$	

ACTIVIDAD 1:

Observa la siguiente imagen y responde las siguientes preguntas:

Si la medida del segmento \overline{OB} es 5cm:



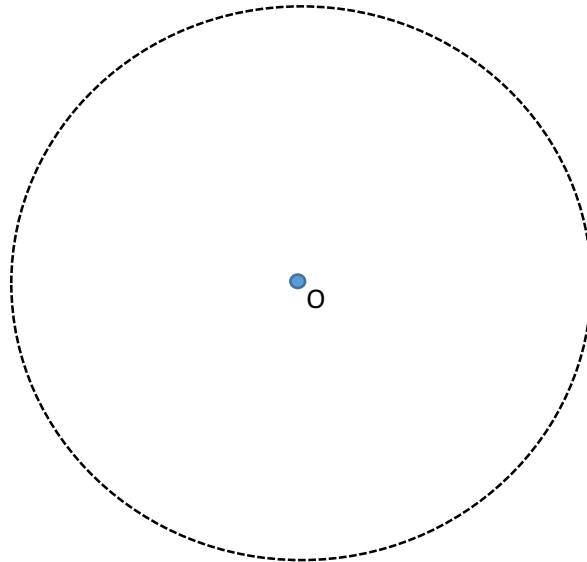
a. ¿Cuánto es la medida de \overline{OC} ?

b. ¿Cuánto es la medida de \overline{BC} ??

c. ¿Cuánto es la medida de \overline{OD} ?

ACTIVIDAD 2:

A partir del círculo en la imagen, sigue las instrucciones que se presentan a continuación:



- Marca con un lápiz de color rojo **el centro**
- Marca con un lápiz de color amarillo **el diámetro**
- Marca con un lápiz de color azul **el radio**
- Marca con un lápiz de color verde **la circunferencia**

- e. Con ayuda de una regla, mide el diámetro

El diámetro de la circunferencia mide: ____ cm

- f. Con ayuda de una regla mide el radio

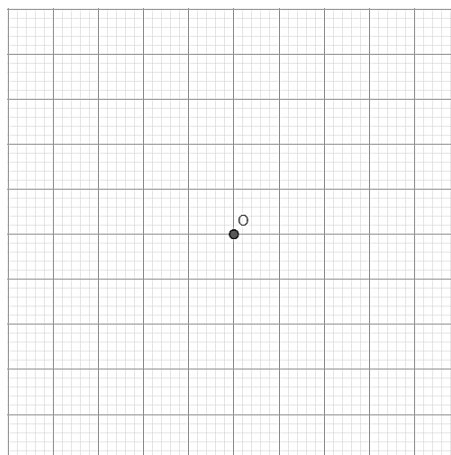
El radio de la circunferencia mide: ____ cm

CONSTRUCCIÓN DE UNA CIRCUNFERENCIA

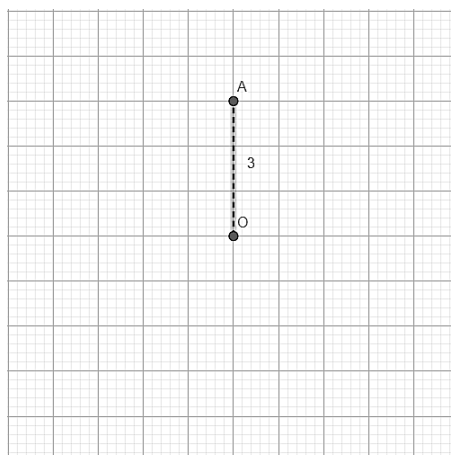
Para construir una circunferencia, se necesitan dos elementos que la caracterizan; el centro y la medida de su diámetro o de su radio.

Por medio de los siguientes pasos construiremos una circunferencia de radio 3 cm:

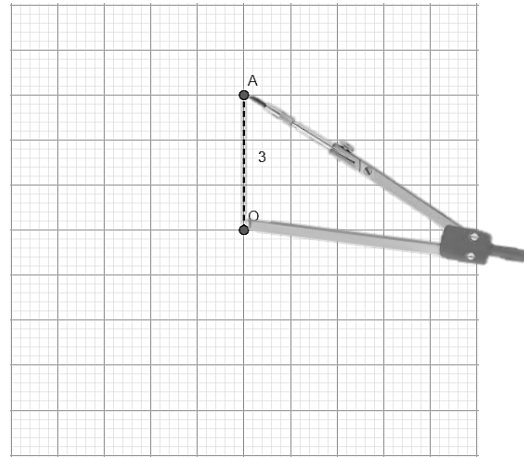
Paso 1: Fijar un punto, este será el centro (**O**) de la circunferencia



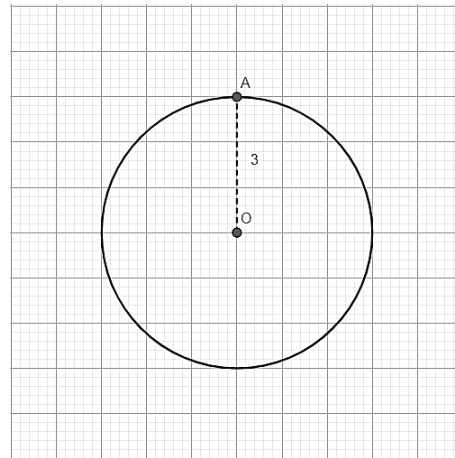
Paso 2: Dar la medida de su radio, en este caso de 3 cm, trazamos un segmento (\overline{OA}) con esta medida, el extremo de este segmento corresponde a un punto (**A**)



Paso 3: Colocar la aguja del compás, en el centro (**O**) y el grafito en el punto trazado (**A**).



Paso 4: Girar el compás para marcar la circunferencia.



Observación: Si en la información entregada no está el radio, sino el diámetro, se debe calcular el radio.

$$r = \frac{d}{2}$$

r : radio ; d : diámetro

Práctica

I. Al utilizar el compás como herramienta para la construcción de circunferencias, podemos asociar algunas de sus características a elementos de la circunferencia. Completa las siguientes frases con los conceptos del recuadro:

- Circunferencia
- Radio de la circunferencia
- Centro de la circunferencia

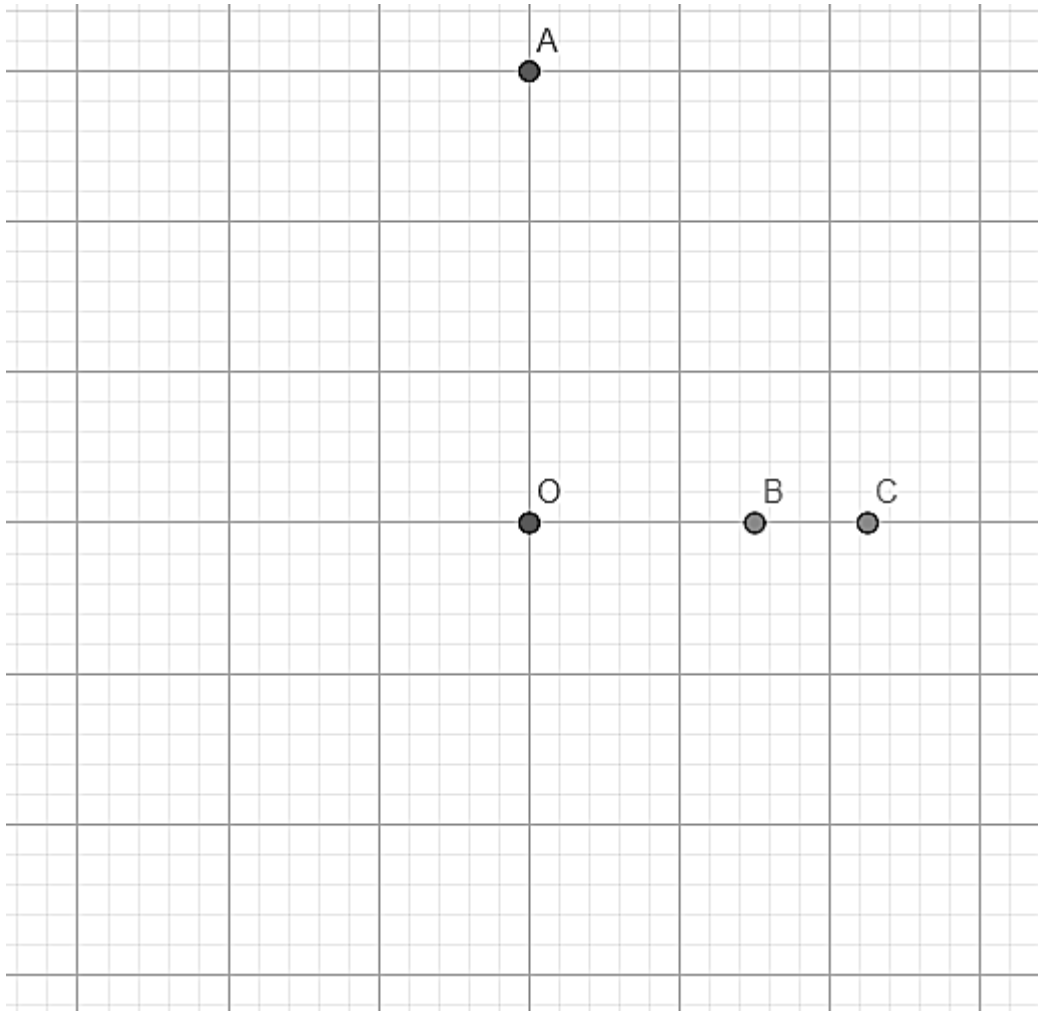
- a. La apertura del compás, depende de su medida: _____
b. La aguja del compás se ubica aquí: _____
c. El grafito del compás nos permite trazar: _____

II. Construye una circunferencia de 8 cm de diámetro, utilizando el punto O como centro:



Desafío

A partir de la siguiente cuadrícula, construye las circunferencias descritas a continuación:



- a. Circunferencia de centro O con radio \overline{OA}
- b. Circunferencia de centro B con radio \overline{BO}
- c. Circunferencia de centro C con radio \overline{CB}

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Perímetro y área del círculo

Introducción

La siguiente guía tiene como objetivo abordar los conocimientos propios del nivel que necesitas comprender para completar, de manera eficiente, los conocimientos matemáticos correspondientes al siguiente objetivo de aprendizaje (OA):

OA 11: *Mostrar que comprenden el círculo: Describiendo las relaciones entre el radio, el diámetro y el perímetro del círculo. Estimando de manera intuitiva el perímetro y el área de un círculo. Aplicando las aproximaciones del perímetro y del área en la resolución de problemas. Geométricos de otras asignaturas y de la vida diaria. Identificándolo como lugar geométrico.*

Analizando los respectivos nudos de aprendizaje, se ha elaborado 1 ficha de estudio, las que abordan los siguientes conocimientos:

Tema	Ficha
Perímetro y área de círculo.	Perímetro de circunferencia.
	Área de círculo

En las fichas encontrarás las siguientes secciones:

Recordemos: Se activan los conocimientos previos.

Práctica: Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.

Desafío: Se compone de una o más actividades por medio de problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes adquiridos.

PERÍMETRO DEL CÍRCULO

OBJETIVO: Calcular el perímetro de una circunferencia.

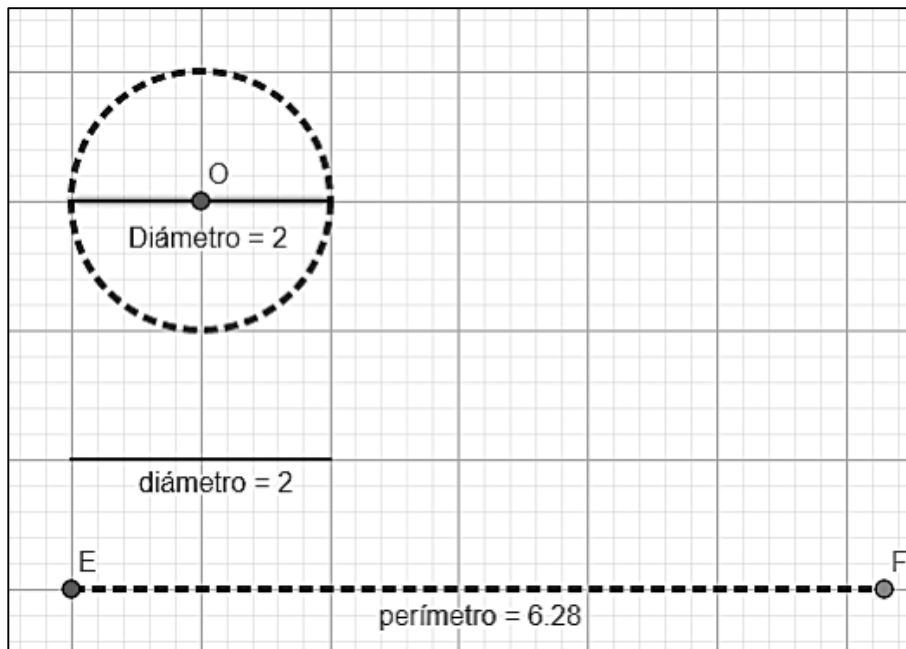
¿Cómo se obtiene el perímetro de una circunferencia?

Recordemos

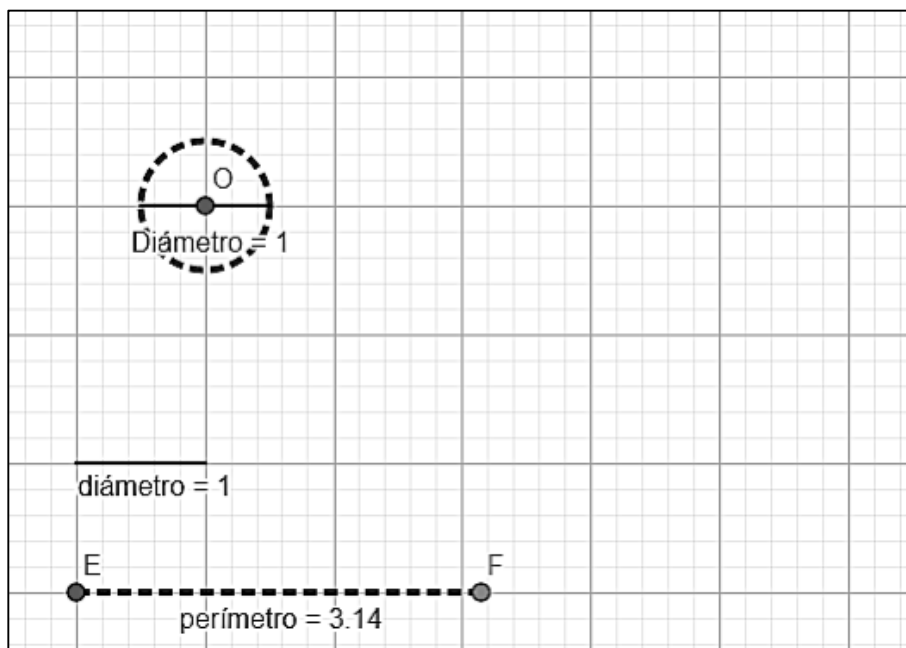
RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO Y DIÁMETRO

Existe una relación entre el diámetro de una circunferencia y su perímetro, ambas medidas son directamente proporcionales, esto quiere decir que si una de ellas aumenta, ambas lo hacen; por otro lado, si una de ellas disminuye, ambas lo hacen también. Observa las siguientes imágenes, en cada una se representa una circunferencia, su diámetro y su perímetro.

Circunferencia 1



Circunferencia 2



ACTIVIDAD 1.

Responde la siguiente pregunta.

- a) ¿Qué pasa con el perímetro al aumentar el diámetro al doble?

ACTIVIDAD 2:

- a) Realiza las siguientes operaciones y responde la pregunta que se te hace, toma en cuenta los datos que se te entregaron en las circunferencias 1 y 2 anteriores.

Circunferencia	Perímetro (P)	Diámetro (d)	Cociente (P:d)
Circunferencia 1	$P = \underline{\hspace{2cm}}$	$d = \underline{\hspace{2cm}}$	$P:d = \underline{\hspace{2cm}}$
Circunferencia 2	$P = \underline{\hspace{2cm}}$	$d = \underline{\hspace{2cm}}$	$P:d = \underline{\hspace{2cm}}$

- b) ¿Existe algo en común entre los dos cocientes?

En relación a lo anterior:

El valor del cociente entre el perímetro (P) y el diámetro (d) de un círculo es un número que llamaremos **pi**, y denotaremos con la letra griega π

$$P:d = \pi$$

Este corresponde a un decimal infinito que se puede aproximar de diferentes formas. Las más utilizadas son:

Aproximado a la centésima: $\pi \approx 3,14$

Aproximado a la décima: $\pi \approx 3,1$

Aproximado a la unidad: $\pi \approx 3$

PERÍMETRO DE CIRCUNFERENCIA

Ejemplo 1:

Calcula el perímetro de un círculo de 1cm de diámetro

Sabemos que el cociente entre el perímetro y el diámetro es igual a **pi**, es decir:

$$P: d = \pi$$

El enunciado indica que el diámetro mide 1cm:

$$d = 1$$

Entonces, ¿Cuánto mide el perímetro?:

$$P: d = \pi$$

$$P: 1 = \pi$$

$$P = \pi$$

El perímetro mide π cm

Ejemplo 2:

Calcula el perímetro de un círculo de 3 cm de diámetro:

Sabemos que el cociente entre el perímetro y el diámetro es igual a **pi**, es decir:

$$P: d = \pi$$

El enunciado indica que el diámetro mide 3 cm:

$$d = 3$$

Entonces, ¿Cuánto mide el perímetro?:

$$P: d = \pi$$

$$P: 3 = \pi$$

$$P = 3\pi$$

El perímetro mide 3π cm

¿Puedes reconocer alguna expresión o forma que permita calcular directamente el perímetro?

El número pi (π) permite modelar una expresión para calcular el perímetro (P):

$$P: d = \pi$$

$$\rightarrow P = d \cdot \pi$$

O bien:

$$P = 2 \cdot r \cdot \pi$$

Dado que:

$$d = 2 \cdot r$$

Ejemplo 3:

O es el centro de una circunferencia de radio 7cm. ¿Cuánto es el perímetro de la circunferencia?

Dibujemos una representación del enunciado

Calculemos el perímetro utilizando la expresión dada:

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Reemplazamos los datos que se entregan en el enunciado

$$P = 2 \cdot \pi \cdot 7$$

Calculamos

$$P = 14\pi$$

Respondemos:

El perímetro de la circunferencia de radio 7cm es 14π cm

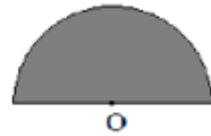
Práctica

I. Resuelve los siguientes problemas.

a) ¿Cuánto mide el perímetro de una circunferencia cuyo radio mide 13 cm?

b) ¿Cuánto mide el diámetro de una circunferencia de perímetro 60π cm?

c) En la figura O es el centro de la semicircunferencia de radio 5 cm, ¿cuánto mide el perímetro del semicírculo?



- d) ABCD es un cuadrado de lado mide 6 cm y A es el centro de una circunferencia. ¿Cuánto es el perímetro de la figura pintada?



- e) Calcula la medida de la línea del ecuador utilizando la medida aproximada del radio ecuatorial (6371 km) presente en la imagen.



Desafío

Ángela tiene una bicicleta aro 26, esto significa que el diámetro de cada una de sus ruedas mide 26 pulgadas, una pulgada equivale a 2,54 cm.

¿Cuántos centímetros recorre en una vuelta de rueda?



A large empty rectangular box with a thin blue border, intended for the student to write their solution to the challenge.

ÁREA DE UN CÍRCULO

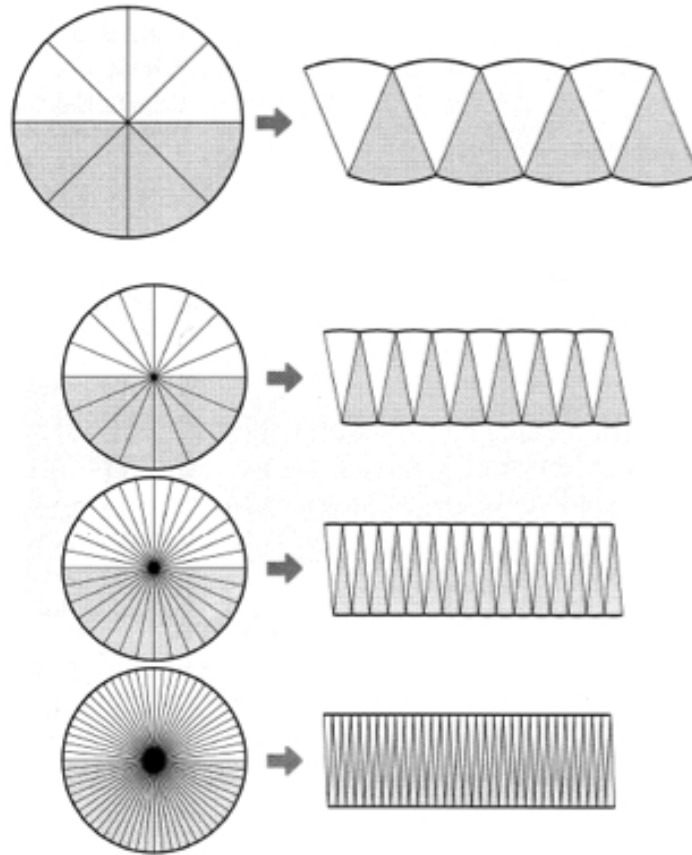
OBJETIVO: Calcular el área de un círculo.

¿Cómo se calcula el área de un círculo?

Recordemos

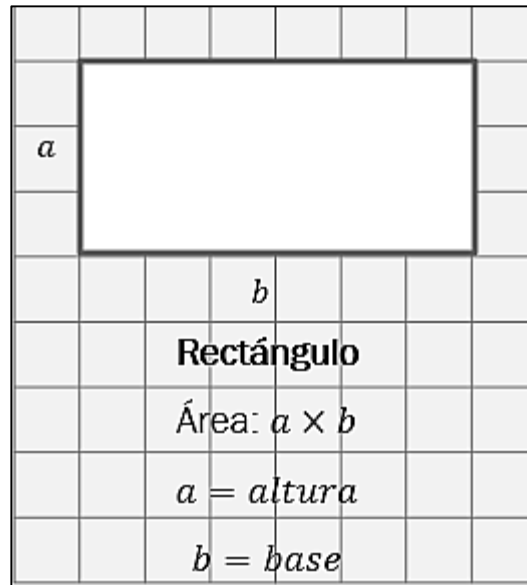
ÁREA DE CÍRCULO Y SU RELACIÓN CON EL ÁREA DE RECTÁNGULO.

Observa la siguiente imagen:

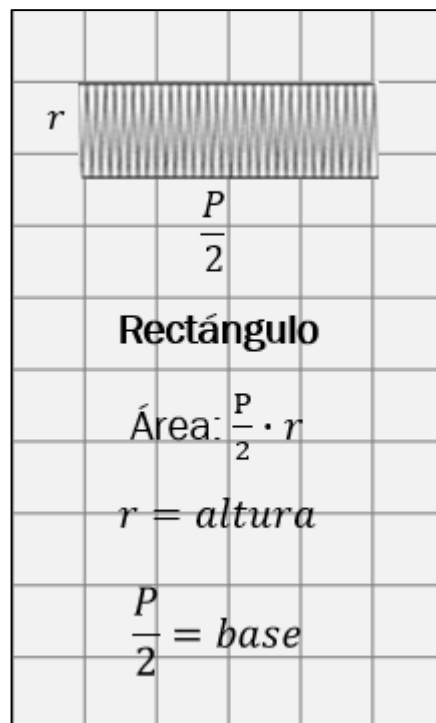


Como podemos ver, el primer círculo se dividió por la mitad y cada mitad a su vez se divide en cuatro sectores, al posicionar cada sector en paralelo, se obtiene una figura que se asemeja a un rectángulo. En los círculos siguientes, se muestra que mientras más se divide el círculo, sus sectores ubicados en paralelo se aproximan cada vez más a un rectángulo, cuya altura correspondería al **radio** del círculo y su base a la mitad del **perímetro**.

Por lo tanto, para saber cuál es el área de un círculo, podemos utilizar la expresión que representa al área de un rectángulo.



Utilizando esta expresión para el rectángulo formado por sectores circulares, obtenemos lo siguiente:



Es decir;

$$A_o = \frac{P}{2} \cdot r$$

ÁREA DE UN CÍRCULO

Utilizando la igualdad obtenida y considerando la fórmula del perímetro, podemos establecer la siguiente relación:

$$A_o = \frac{P}{2} \cdot r$$

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Reemplazando **P**:

$$A_o = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{2} \cdot r$$

Simplificando:

$$A_o = \pi \cdot r \cdot r$$

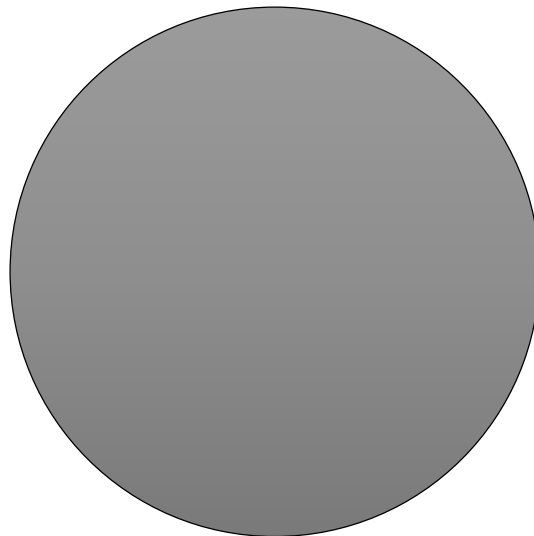
$$A_o = \pi \cdot r^2$$

Esta expresión nos permitirá calcular el área de cualquier círculo conociendo su radio.

Ejemplo:

O es el centro de una circunferencia de radio 7cm. ¿Cuánto es el área del círculo?

Dibujemos una representación del enunciado



Calculemos el perímetro utilizando la expresión dada:

$$A = \pi \cdot r^2$$

Reemplazamos los datos que se entregan en el enunciado:

$$P = \pi \cdot 7^2$$

Calculamos:

$$P = \pi \cdot 7^2$$

$$P = 49\pi$$

Respondemos:

El área de un círculo de radio 7cm es 49π cm

Práctica

Resuelve los siguientes problemas.

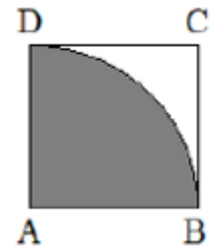
- a) ¿Cuánto mide el área de un círculo cuyo radio mide 13 cm?

- b) ¿Cuánto mide el diámetro de una circunferencia de área 81π cm?

- c) En la figura O es el centro de la semicircunferencia de radio 5 cm, ¿cuánto mide el área del semicírculo?



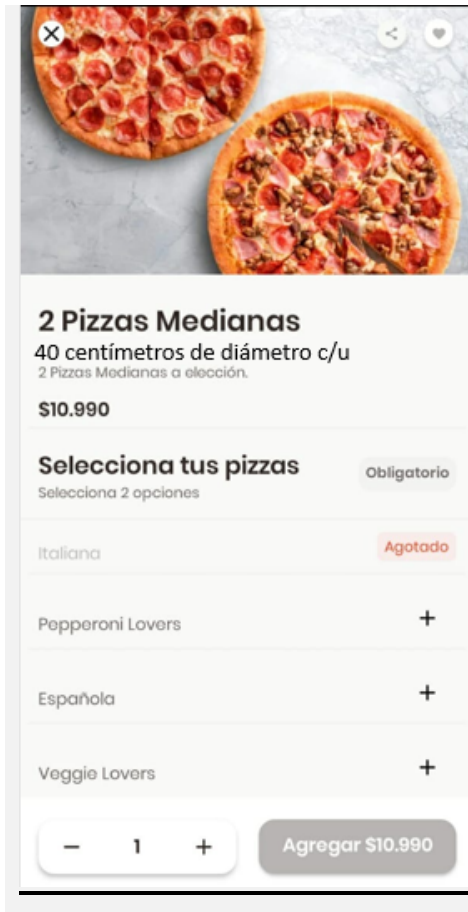
- d) ABCD es un cuadrado de lado mide 6 cm y A es el centro de una circunferencia. ¿Cuánto es el área de la figura pintada?



Desafío

Amalia y su familia decidieron comprar pizza para la cena, entraron a una aplicación a ver sus opciones y encontraron lo siguiente:

Opción 1



Opción 2

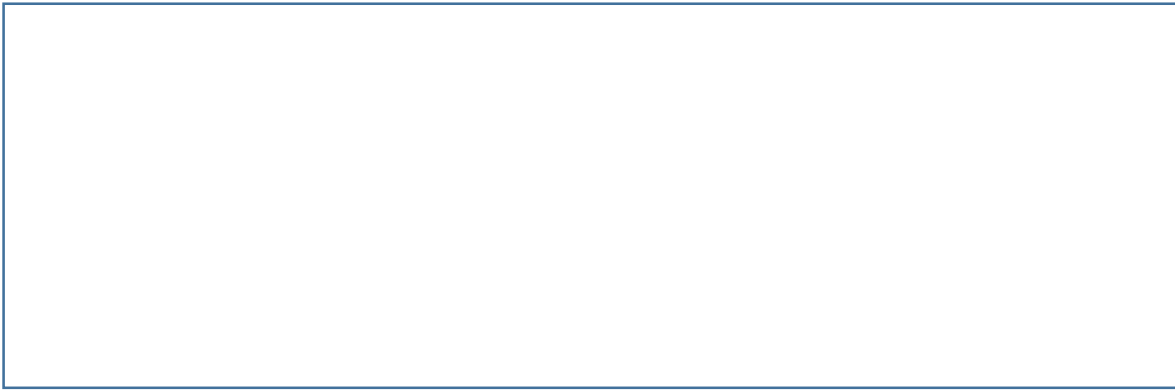


Si basan su decisión en escoger aquella que tenga mayor superficie ¿Qué opción les conviene escoger?

Calcula la superficie de pizza en cada opción y luego responde.

Opción 1

Opción 2



Por lo tanto, la opción que conviene es:

