

Bienvenidos a su segundo cuatrimestre
estimados técnicos en administración de
recursos humanos.

**Materia: Geometría y
trigonometría**

**Orientador: Rosario Gómez
Lujano**

Modulo 1

Del 09 de Enero al 20 de Febrero de 2021
Evaluación del modulo 19, 20, 21 de febrero

Criterios de evaluación

Foros: 20%
Semana 1: 5%
Semana 2: 5%
Semana 4: 5%
Semana 6: 5%

Actividades:30%

Trabajo 1: 15%
Trabajo 2: 15%

Evaluación: 50%

Geometría y trigonometría

Figuras geométricas

Origen y métodos

- Línea
- Teorema importante de geometría

Ángulos y triángulos

- Definición de ángulo y triángulo
- Clasificación de los triángulos y de los ángulos.
- Perímetro y área de los triángulos.

Relaciones y funciones en el triángulo

Polígonos

Nombre que reciben los polígonos de acuerdo al número de lados
Perímetro y área de los polígonos

Propiedades de la circunferencia

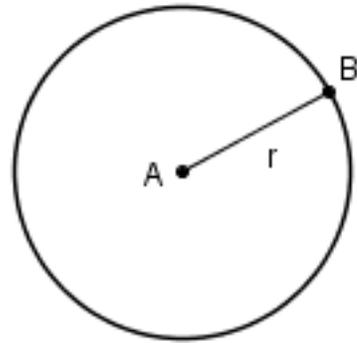
Relaciones trigonométricas

Razones trigonométricas y el círculo unitario

CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO

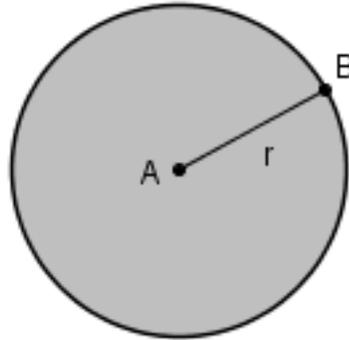
La circunferencia y el círculo son figuras que están presentes en nuestro entorno, en muchos objetos cercanos a nosotros, como por ejemplo: anillos, llantas, empaques, tapones, platos, etc., incluso podemos pensar en la circunferencia que dibuja el cráneo de un niño, cuya medida es utilizada en estudios relacionados con su desarrollo.

A continuación se muestra las definiciones correspondientes a circunferencia y círculo.
 Se llama *Circunferencia* al conjunto de todos los puntos del plano que equidistan (se encuentran a la misma distancia) de otro punto fijo llamado centro.



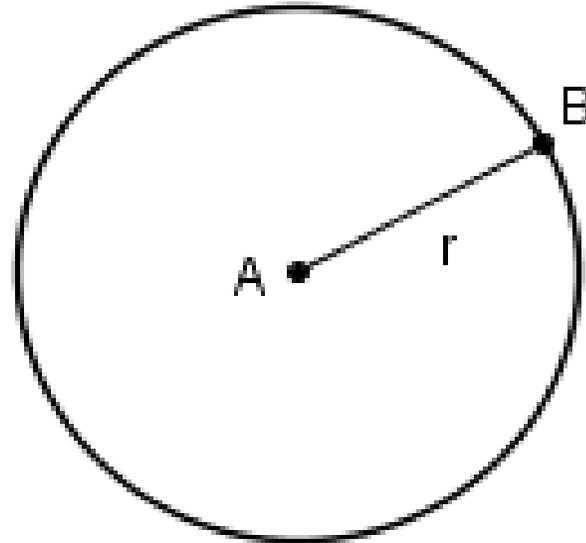
En la circunferencia anterior, A es el centro, B es un punto cualquiera que pertenece a la circunferencia, r es la distancia del centro A al punto B, la cual siempre es la misma y se le conoce como el *radio* de la circunferencia.

El círculo es el área delimitada por la circunferencia, la definición formal de círculo es:
Círculo es el conjunto de puntos interiores de la circunferencia incluyéndola.

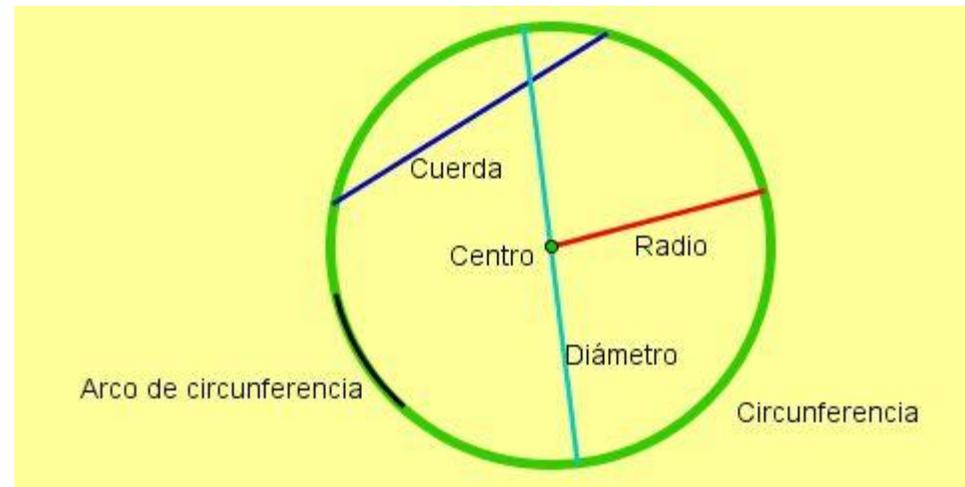


Elementos asociados a la circunferencia.

Radio: es cualquier segmento de recta que une al centro de la circunferencia con un punto de la misma.



Cuerda: es el segmento de recta que une a dos puntos de la circunferencia.

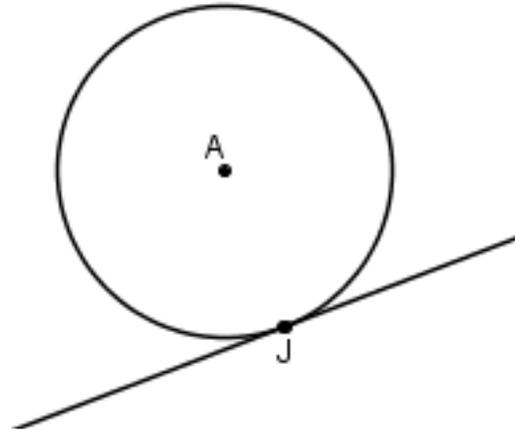
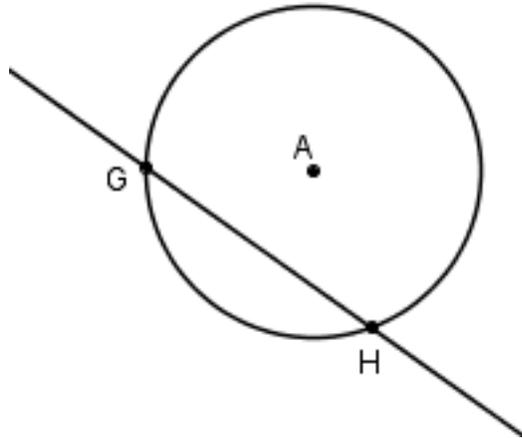


Diámetro: es la cuerda mayor de la circunferencia, es decir, es el segmento de recta que une a dos puntos de la circunferencia y contiene al centro.

Arco: es una parte de la circunferencia.

Secante: Es la recta que corta a la circunferencia en dos puntos.

Tangente: es la recta que toca a la circunferencia en un punto al cual se le conoce como punto de tangencia



Para calcular la longitud de una circunferencia tienes que multiplicar el diámetro de ésta por el número Pi: **Perímetro de un círculo** es igual a PI por el diámetro (d): **Perímetro de un círculo** = $\pi \times d$.

$$P = \pi \times d$$

$$A = \pi r^2$$

PERIMETRO Y AREA DE LA CIRCUNFERENCIA



$$P = \pi \times d$$
$$P = (3.1416) (8\text{CM})$$
$$P = 25.1328 \text{ CM}$$

$$A = \pi r^2$$
$$A = (3.1416)(4\text{CM})^2$$
$$A = (3.1416)(16\text{CM}^2)$$
$$A = 50.26 \text{ CM}^2$$

CALCULAR EL PERIMETRO Y AREA DE LAS SIGUIENTES CIRCUNFERENCIAS

$$r = 2.5 \text{ cm}$$
$$D = 9\text{cm}$$
$$D = \sqrt{36} \text{ CM}$$

2da tarea de geometría y trigonometría

Investigar y realizar un ensayo de 3 cuartillas de los siguientes temas, **elementos de la circunferencia, funciones trigonométricas, círculo unitario y el plano cartesiano.**

Resuelve los siguientes ejercicios.

- 1.- Calcula el perímetro de la circunferencia cuyo radio es de 15 cm
- 2.- ¿ Cuanto mide el radio de una circunferencia cuyo perímetro es de 18 metros?
- 3.- Traza un círculo de radio 4 cm y calcula su perímetro y área.
- 4.-Una cámara de vídeo está instalada en un edificio a 46 m de altura, la persona que monitorea la cámara está filmando un helicóptero que está a punto de despegar. Si el ángulo de depresión de la cámara es de 53.25° , ¿a qué distancia se encuentra el helicóptero del edificio?

Realizado el trabajo enviarlo en PDF y utilizar la portada de la UDS.

Ensayo

Utilízalo para **reflexionar** y expresar tu punto de vista sobre un tema específico. Toma en cuenta que se trata de que argumentes las razones y motivos por las cuales consideras importante dicho tema. Para ello, podrás basarte en tus conocimientos, reflexiones y experiencias. En algunos casos, el ensayo estará enfocado a presentar tu punto de vista para la explicación y resolución de un problema. Elaborar ensayos en tus estudios te permitirá fortalecer tu capacidad crítica con bases fundamentadas.

Para realizarlo debes:

- 1.-Elegir un contenido (tema).
- 2.-Identificar la postura del autor o autores.
- 3.-Determinar tu postura. Para ello, requieres buscar información relacionada con el tema en libros, revistas, periódicos, sitios web, etc. Y citar por lo menos una fuente de consulta.
- 4.-Estructurar tu ensayo considerando lo siguiente: introducción, desarrollo de tu argumento y conclusión del tema



En este bloque se desarrollara la primera parte de la Trigonometría, la cual es la rama de las Matemáticas que tiene como principal objetivo la solución de triángulos.

La trigonometría se aplica en múltiples problemas de arquitectura, navegación, agrimensura, astronomía; también en el estudio de movimiento ondulatorio, vibratorio, el sonido, la corriente alterna, termodinámica, investigación atómica, entre otros; para ello se requiere ampliar los conceptos y no solo limitarlos a la solución de triángulos, sino aplicarlo a funciones trigonométricas.

Por ejemplo, en las aplicaciones de la ingeniería y arquitectura se utiliza para el calculo de alturas y diseño de planos; en la agrimensura se usa en cartas topográficas, medición de áreas, delimitación de objetos territoriales, etc.

A continuación se iniciara con los conceptos básicos de la trigonometría y en los dos bloques posteriores se profundizara en su aplicación.

Para iniciar se establecen los sistemas de medición angular, en los primeros bloques conociste el sistema sexagesimal, y para el buen desarrollo de las funciones trigonométricas, establecer el sistema circular, que tiene como base el radio de la circunferencia.

Sistemas de unidades angulares.

Sistema sexagesimal.

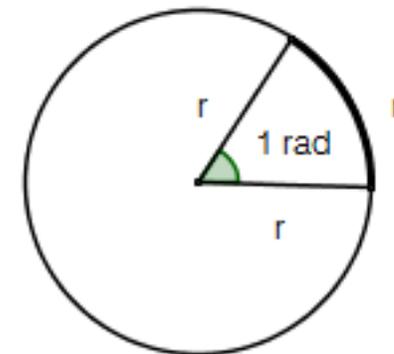
La unidad de medida del sistema sexagesimal es el grado ($^{\circ}$); y este se obtiene de dividir la circunferencia en 360 partes iguales, por lo que el grado es $1/360$.

Un grado

se divide también en 60 minutos ($60'$) y a su vez, cada minuto se divide en 60 segundos ($60''$), de ahí proviene el nombre sexagesimal.

Sistema circular.

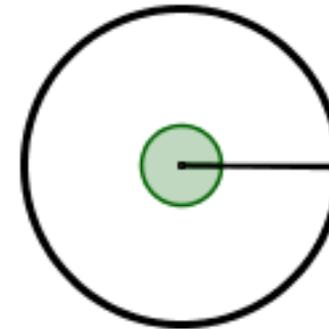
La medida de este sistema es el *radian* (1 rad), la cual se define como la medida central subtendida por un arco de longitud igual al radio de la circunferencia, es decir, es la medida de un ángulo cuyo vértice es el centro de la circunferencia y sus lados intersectan a un arco de longitud igual al radio.



Para encontrar la equivalencia entre los dos sistemas, es necesario recordar como se genero el numero (pi).

El numero es la relación que existe entre la longitud de la circunferencia y su diámetro. Como se muestra en las siguientes figuras, se toma como escala el diámetro de la circunferencia y esta se hace girar sobre el, de tal manera que el diámetro de la circunferencia cabe en el perímetro aproximadamente 3.14159265358979323846...este es un numero irracional, de aquí es donde se deduce la formula de perímetro de una circunferencia.

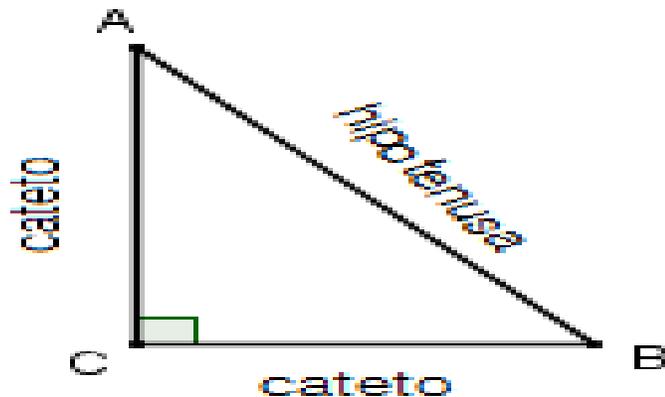
$$P = \pi d$$



$$360^\circ = 2 \pi \text{ rad}$$

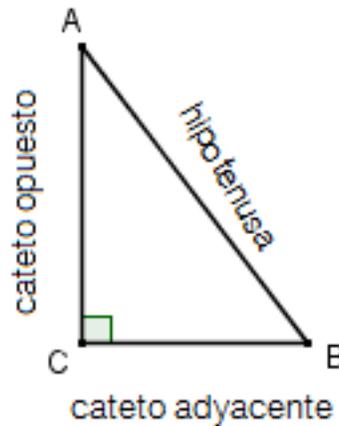
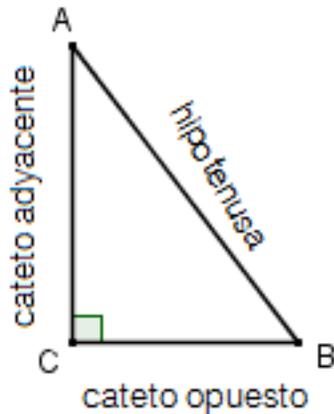
Funciones trigonométricas.

Las funciones trigonométricas nacen al efectuar comparaciones de los lados de un triángulo rectángulo, estas se utilizan para resolver problemas geométricos en donde se requiere encontrar el valor de algunos elementos del triángulo. Como se ha visto, el triángulo rectángulo es aquel que posee un ángulo recto (90°); y como ya aprendiste en el Teorema de Pitágoras, se denominan de la siguiente manera:



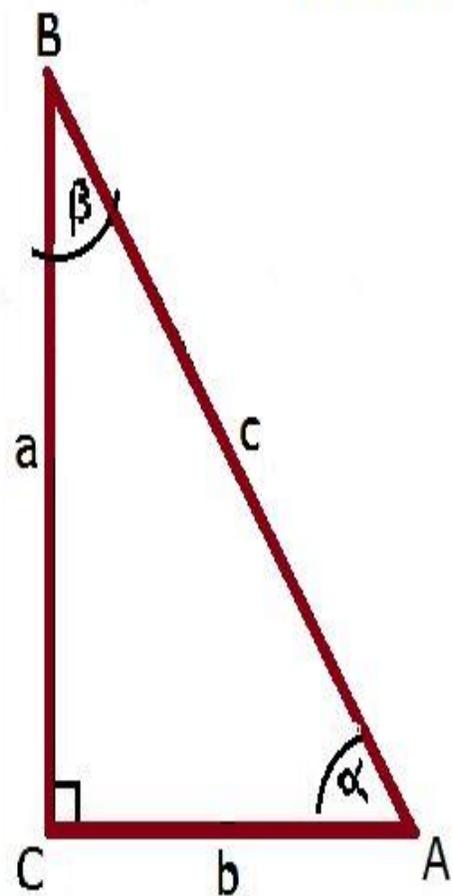
Los catetos adquieren el nombre de *adyacente* y *opuesto*, dependiendo del ángulo con el que se les asocie, como se muestra a continuación.

Si se elige el ángulo *A* para realizar las comparaciones, entonces los catetos se nombran de la siguiente forma.





RAZONES TRIGONOMÉTRICAS



$$\text{Seno de } \alpha = \text{sen } \alpha = \frac{\text{Cateto opuesto a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Coseno de } \alpha = \text{cos } \alpha = \frac{\text{Cateto adyacente a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{Tangente de } \alpha = \text{tg } \alpha = \frac{\text{Cateto opuesto a } \alpha}{\text{Cateto adyacente a } \alpha} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cotangente de } \alpha = \text{cotg } \alpha = \frac{\text{Cateto adyacente a } \alpha}{\text{Cateto opuesto a } \alpha} = \frac{b}{a}$$

$$\text{Secante de } \alpha = \text{sec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente a } \alpha} = \frac{c}{b}$$

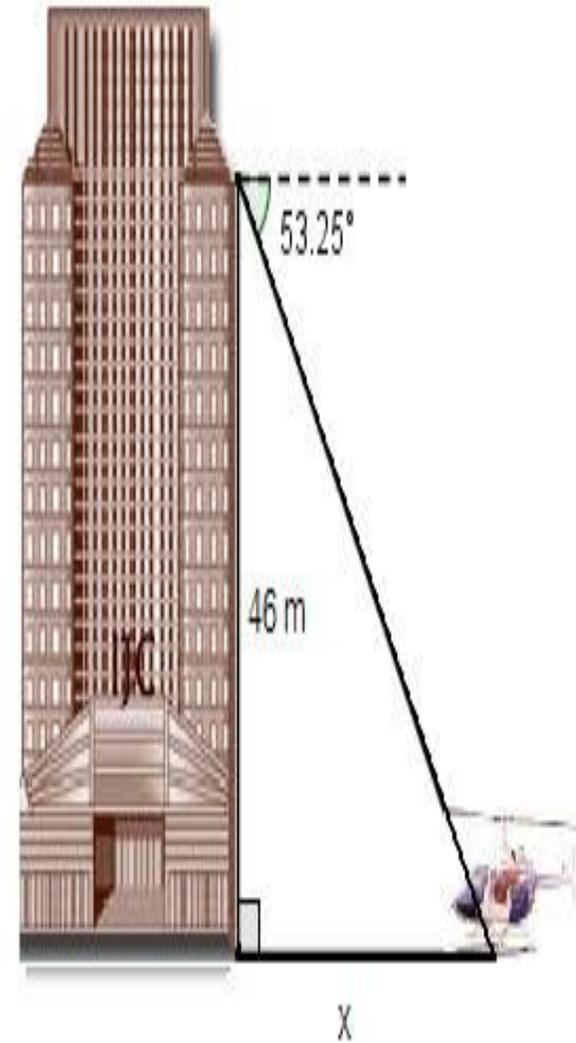
$$\text{Cosecante de } \alpha = \text{cosec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto a } \alpha} = \frac{c}{a}$$

Una cámara de video esta instalada en un edificio a 46 m de altura, la persona que monitorea la cámara esta filmando un helicóptero que esta a punto de despegar. Si el ángulo de depresión de la cámara es de 53.25° , ¿a que distancia se encuentra el helicóptero del edificio?

Solución

El ángulo de depresión medido desde la cámara es igual al ángulo de elevación medido desde el helicóptero, por lo tanto, para encontrar el valor de “x” es necesario establecer la relación entre las medidas involucradas con una función trigonométrica.

En el triangulo descrito, la altura de la cámara corresponde a la medida del cateto opuesto, la distancia entre el edificio y el helicóptero es el cateto adyacente, por lo cual, la función trigonométrica que relaciona a los catetos es la tangente.



$$\tan T = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

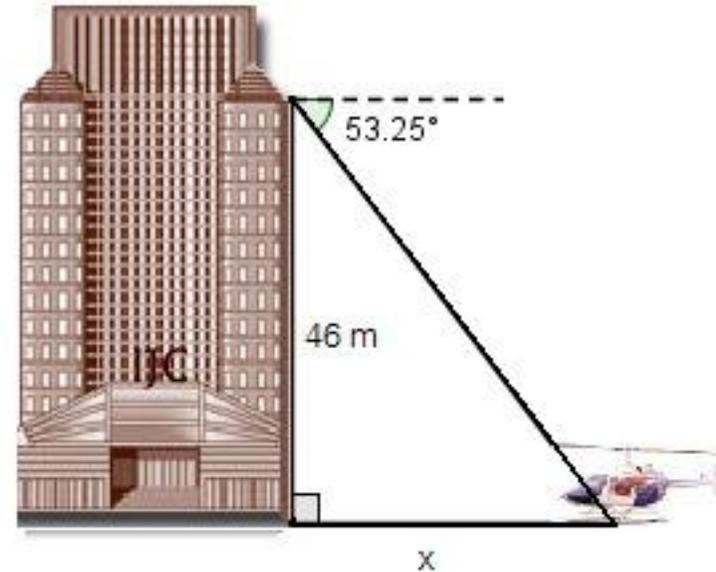
$$\tan 56.25^\circ = \frac{46}{x}$$

$$X(\tan 56.25^\circ) = 46$$

$$X = \frac{46}{\tan 56.25^\circ}$$

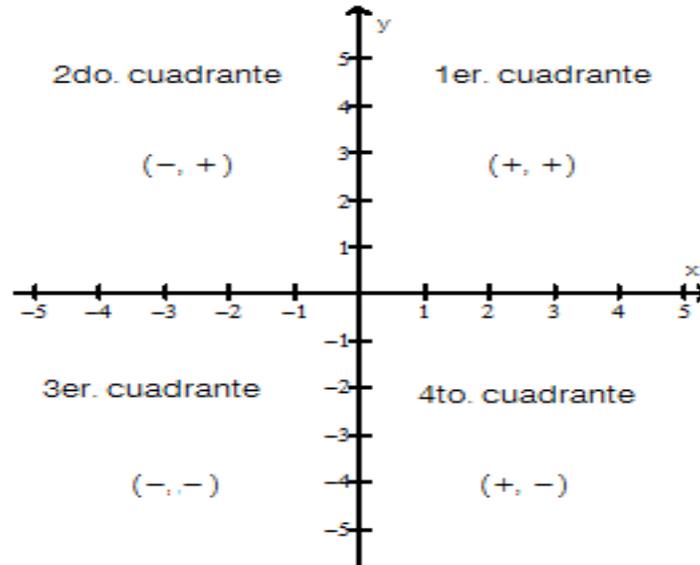
$$X = 34.35 \text{ m}$$

La distancia entre el edificio y el helicóptero es de 34.35 m.



El plano cartesiano, es el sistema de coordenadas rectangulares, el cual está formado por dos rectas dirigidas perpendicularmente entre sí; la recta horizontal es el eje X o de las *abscisas* y la vertical es el eje Y o de las *ordenadas*, al intersectarse los ejes en un punto llamado *origen*, el plano se divide en cuatro cuadrantes.

Al ubicar un punto en el plano, la abscisa es la distancia horizontal del origen al punto y la ordenada es la distancia vertical del origen al punto. Las coordenadas del punto se representan entre paréntesis, separados por una coma, dándole el primer espacio a la abscisa y el segundo a la ordenada. Para distinguir la ubicación en los cuatro cuadrantes, se les asigna el signo positivo cuando las distancias recorridas son a la derecha y hacia arriba, y negativo, si las distancias recorridas son a la izquierda y hacia abajo. como se muestra en el siguiente plano.





¿ Cuanto mide el radio de una circunferencia cuyo perímetro es de 18 metros?

SOLUCION

$$P=(\pi)(d)$$