

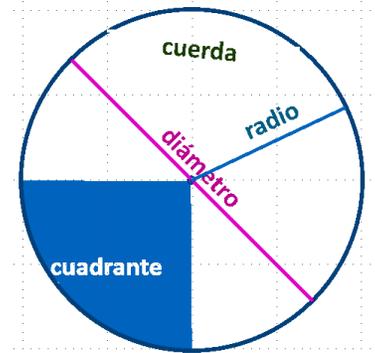
Circunferencia

Elaborado por: Licda. Lilliam Patricia Rojas Artavia
Asesora Nacional de Matemáticas
Fecha: 1 de agosto de 2016

Resumen

La circunferencia es el lugar geométrico de los puntos que equidistan de un punto llamado centro. Un radio de una circunferencia es un segmento con extremos el centro de la circunferencia y un punto en el borde. Cuerda es un segmento cuyos extremos son puntos en la circunferencia. Cuando una cuerda pasa por el centro se le llama diámetro. El diámetro mide el doble del radio. La circunferencia se mide como el producto del diámetro por π .

Palabras claves: circunferencia, radio, diámetro, cuerda, círculo.

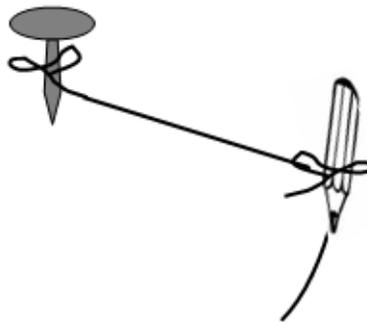
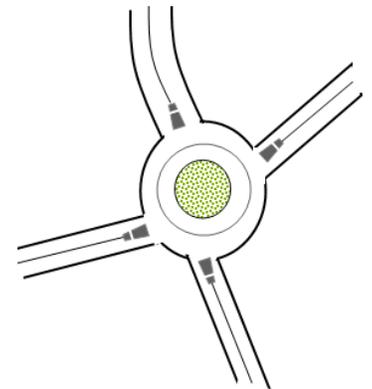


DEFINICIÓN Y TRAZO

La circunferencia es una figura geométrica plana. La forma circular es muy utilizada en diseños de todo tipo.

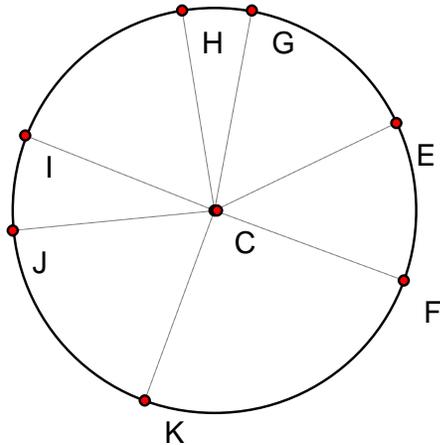
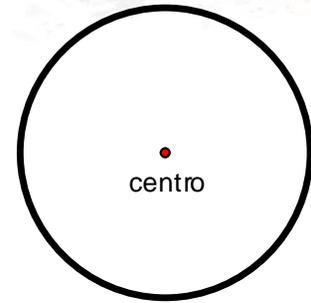
¿Ha pasado alguna rotonda? ¿Por qué se usará esta forma en las vías?

Para dibujar una circunferencia se pueden utilizar diferentes estrategias: calcarlo, dibujar el borde de una tapa, utilizar un compás... En la ilustración siguiente se sugiere trazarla.



Mantenga la cuerda con la misma longitud durante todo el trazo. En una hoja, trace una circunferencia, utilice cualquiera de las maneras de hacerlo.

Cuando se usa un compás o como en la ilustración anterior, queda marcado el **centro** de la circunferencia.

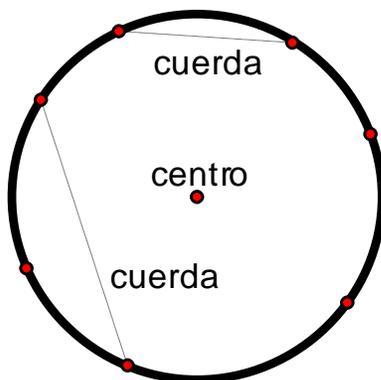
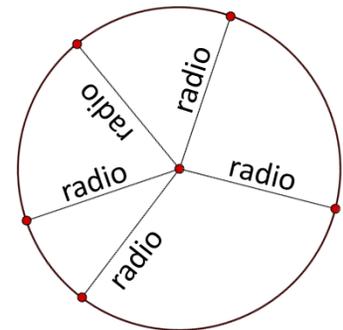


Observe los puntos en la circunferencia. Piense en la distancia que hay entre un punto en el borde y la circunferencia.

¿Cómo son las distancias de los puntos de la circunferencia y el centro de la circunferencia? ¿Varían o son todas iguales entre sí?

Cada segmento que une un punto en la circunferencia y el centro del mismo se llama **radio** de la circunferencia.

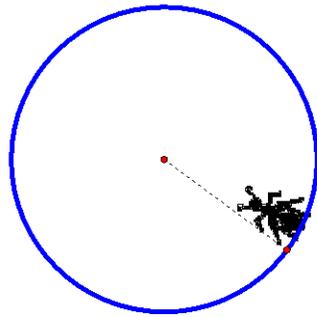
Cada punto en el borde *dista* del centro lo mismo, esa distancia es la medida de cada radio.



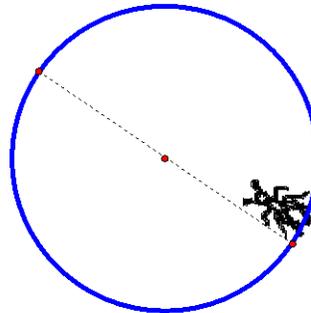
Trace una circunferencia y marque algunos puntos en el borde. Al unir dos de estos puntos obtenemos segmentos de recta. Cada uno de estos segmentos se llama **cuerda**.

En una circunferencia traza la cuerda más grande que se pueda trazar. ¿Cómo es esa cuerda? ¿En relación con el radio, cómo es su medida?

Observe la siguiente ilustración.



Circunferencia 1 y hormiga negra.



Circunferencia 2 y hormiga blanca

Las circunferencias tienen un mismo radio.

Si las hormigas caminan el trazo punteado, ¿cuál camina más?

() hormiga negra

() hormiga blanca

¿Cuánto más camina la hormiga blanca? _____

La hormiga negra camina un radio, la blanca camina dos radios. En la ilustración, la hormiga de la derecha, hace un recorrido por una cuerda que pasa por el centro, esa es la cuerda más grande y se denomina **diámetro**.

En una misma circunferencia, un radio mide la *mitad* de lo que mide un diámetro.

Otra manera de decirlo: un diámetro mide el *doblo* de lo que mide un radio.

De acuerdo con esta información, completa las siguientes afirmaciones.

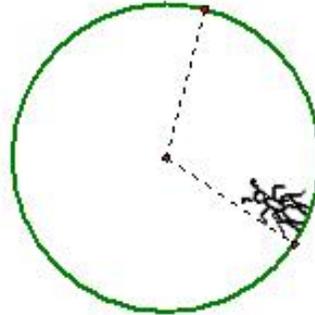
✓ Si en una circunferencia un radio mide 3 cm, entonces un diámetro mide _____ cm.

✓ Si en una circunferencia el diámetro es de 8 m, entonces una radio mide _____ m.

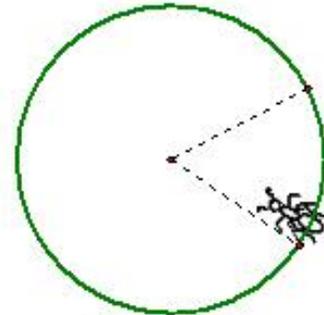
A continuación, se presentan tres circunferencias: A, B y C.



Circunferencia A



Circunferencia B

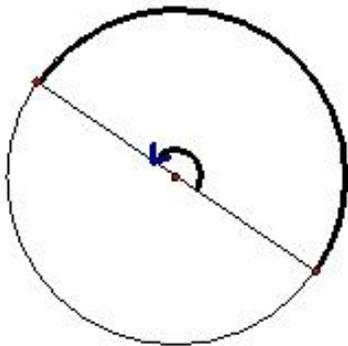


Circunferencia C

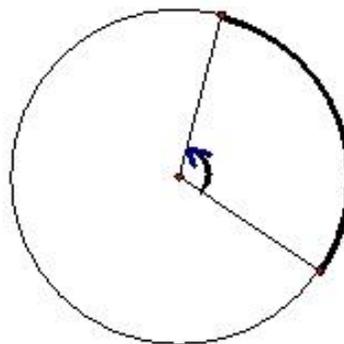
Observe los recorridos de cada hormiga, ¿alguna recorrió más distancia? () Sí () No

¿Cuántos radios recorrieron cada una de las hormigas? _____.

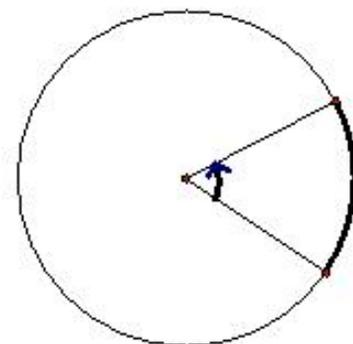
A pesar de que han recorrido lo mismo, note la diferencia en cada circunferencia.



Circunferencia A



Circunferencia B



Circunferencia C

En los dibujos se pueden identificar diversas aberturas, se formaron con dos radios. Cualquier ángulo así formado se llama **ángulo central**.

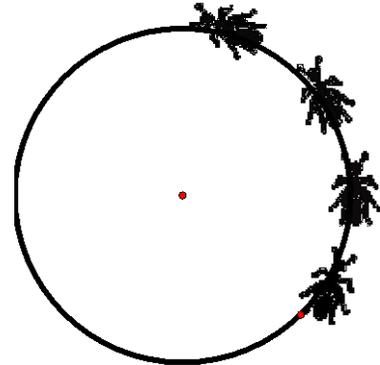
En la ilustración, ¿cuál es el ángulo central de mayor medida? Anote la letra de la circunferencia respectiva _____. ¿Cuánto mide el ángulo central de la circunferencia C? _____.

Dibuje varias circunferencias y en cada uno dibuje un ángulo central. Utilice colores si le es posible.

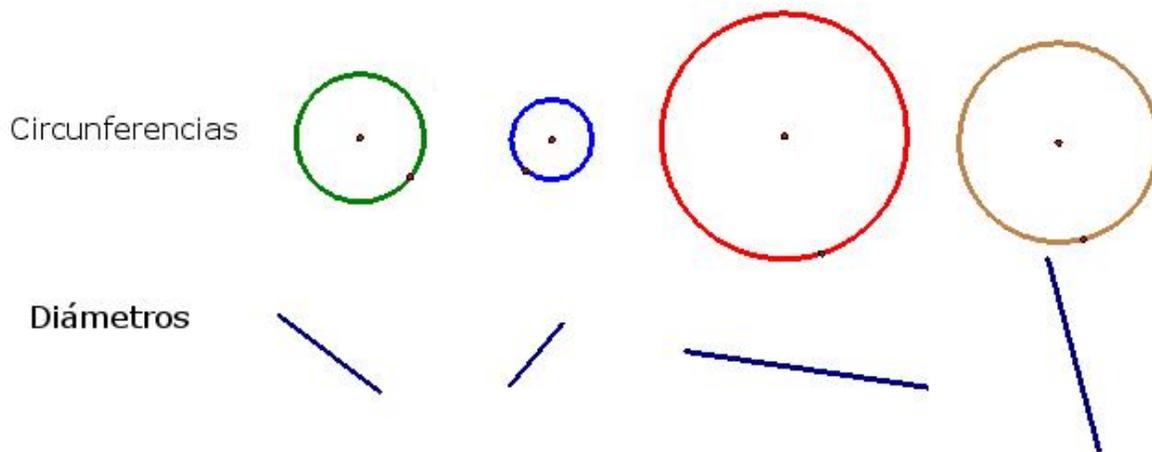
MEDIDA DE LA CIRCUNFERENCIA

Una forma de conocer la medida del borde de una circunferencia, consiste en compararlo con el diámetro de esa circunferencia.

Dibuje varias circunferencias, de diferentes tamaños, señale el centro de cada una. Con una cuerda, corte trozos del tamaño de cada diámetro.



En cada circunferencia, mida cuántas veces cabe el diámetro de la circunferencia respectiva.



Esta relación fue estudiada desde la Antigüedad, algunos decían que el diámetro de una circunferencia cabe tres veces en la circunferencia. En realidad, el número de veces es un número *especial*, el cual se representa con el símbolo π .

Entonces, si un diámetro cabe π veces en el borde de una circunferencia.

La circunferencia mide:

π multiplicado por *diámetro*

Para realizar cálculos se puede usar el valor 3,14 en lugar de π .

EJEMPLOS

1. Calcule la medida de una circunferencia con diámetro 2 cm.

Solución:

El borde mide π multiplicado por *diámetro*

Se multiplica 3,14 por el diámetro: $3,14 \times 2 = 6,28$

Una circunferencia de diámetro 2 cm mide 6,28 cm.

2. ¿Cuánto mide una circunferencia de radio 3,5 mm?

Solución:

Si el radio es 3,5 mm, entonces el diámetro es 7 mm.

La circunferencia mide $\pi \times 7$ mm.

La circunferencia mide 7π mm. Una aproximación a este valor es $3,14 \times 7 \text{ mm} = 21,98 \text{ mm}$

Una circunferencia de radio 3,5 mm mide, aproximadamente 21,98 mm.

HABILIDADES

Identificar elementos de una circunferencia (diámetro, radio, centro, cuerda, ángulo central).

Estimar la medida de la circunferencia conociendo su diámetro.

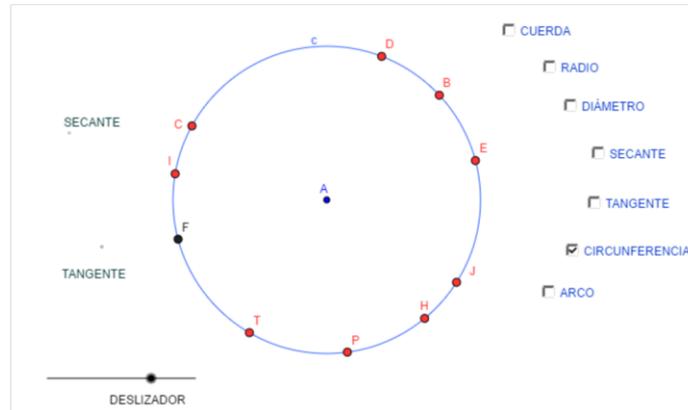
Utilizar el número π para calcular la medida de circunferencias.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- a) Investigue el concepto de cuadrante de una circunferencia.
- b) Para repasar los nombres de algunos elementos de la circunferencia visite y experimente con la aplicación <http://platea.pntic.mec.es/jmiguel/Circunferencia/Circulares.htm>

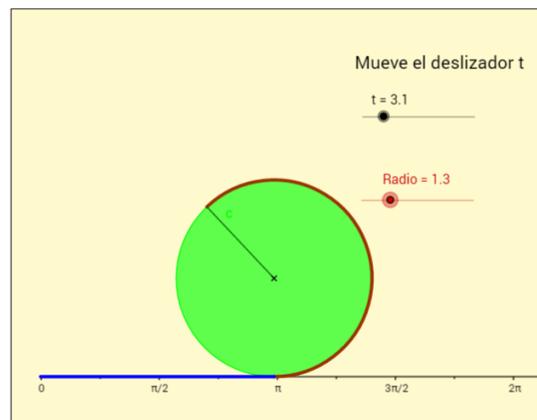
Concepto de circunferencia. Elementos notables

Activa y desactiva los diferentes elementos de la circunferencia y comprueba que sus nombres son correctos. Mueve los puntos rojos y observa el comportamiento de cada elemento.

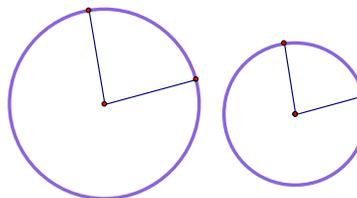


- c) Para repasar el cálculo de la medida de la circunferencia visite y manipule la aplicación de <https://www.geogebra.org/m/geu5nfAN>

medida circunferencia



- d) En la siguiente ilustración, ¿cuál es el ángulo de mayor tamaño?



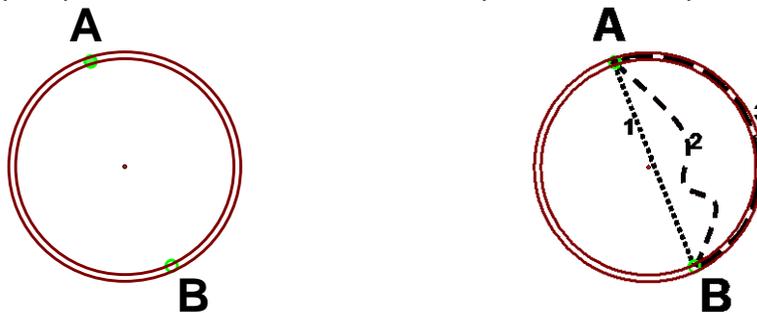
Experimente con otros pares de circunferencias distintas, trace el mismo ángulo central en las dos circunferencias. Observe e indique si al “crecer” la circunferencia, el ángulo conserva su valor o no.

- e) En relación con el cálculo de la circunferencia puede ampliar su estudio en <http://educacion.uncomo.com/articulo/como-calculiar-el-perimetro-de-una-circunferencia-40007.html>
- f) Resuelva los siguientes ejercicios...

- a. Marvin le hará una cartera al espejo de su hermana. El espejo es circular con diámetro 4 cm. Considerando que el espejo debe calzar exactamente, pero con suficiente espacio para que su manipulación sea fácil, ¿cuánto le pondría usted de borde a la cartera?



- ❖ Si usted está en una plaza circular, debe pasar del punto A al punto B y dispone de tres caminos: 1, 2 y 3, tal como muestra la ilustración. ¿Cuál de los tres caminos utilizaría y por qué? No necesariamente el tiempo es lo más importante.



FUENTE DE INFORMACIÓN

Ubicación: Departamento de Documentación e Información Electrónica. DRTE.

Rojas A, Lilliam. (19 de febrero de 2007) **Círculo**. Archivo A020701A.M06 Base de datos Kiosco de Información.