

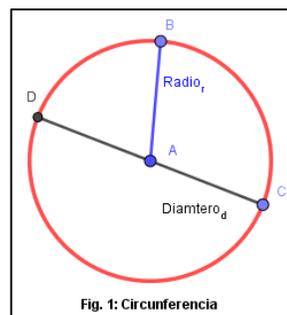
NÚMERO PI (π) Y LA LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

NÚMERO PI (π)

El **número Pi (π)** es una de las constantes matemáticas más importantes y de mucha importancia no solo en matemáticas sino en física e ingeniería.

Pi (π) es la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro, o lo que es lo mismo, la relación entre la longitud de una circunferencia y el doble de su radio. Recuerde: Diámetro de una circunferencia equivale a dos veces el radio $D = 2R$.

π es un número irracional, es decir, no se puede expresar como una fracción. Es número decimal con infinitas cifras decimales: **3.141592653589...** Para cálculos abreviados normalmente se toma $\pi = 3.1416$ y en cálculos más elementales se toma $\pi = 3.14$.



La elección de la **letra griega π** para denominar esta constante matemática proviene de la inicial de las palabras de origen griego ***περιφέρεια* (periferia)** y ***περίμετρον* (perímetro)**, y fue usada por primera vez alrededor del año 1700. El matemático Leonhard Euler popularizó el uso de esta letra en su obra "Introducción al cálculo infinitesimal" en 1748.

Experimente: Seleccione un vaso cilíndrico. Mida con una regla, con la mayor precisión posible, el diámetro del vaso. Utilizando una cuerda fina mida el cortorno o periferia del vaso, es decir, la longitud de la circunferencia. Halle el cociente (divida) entre la medida de la cuerda y el diámetro.

Resultados: Diámetro = 5.8 cm Longitud de la circunferencia = 18.6 cm

$$\pi = 18.6/5.8 = 3.2068$$

El valor obtenido en este sencillo experimento es bastante aproximado al valor real.

Ver **Aplicación** Circunf_Circulo 02- Numero Pi y Longitud Circunferencia.

<https://www.geogebra.org/m/fE22yvSA>

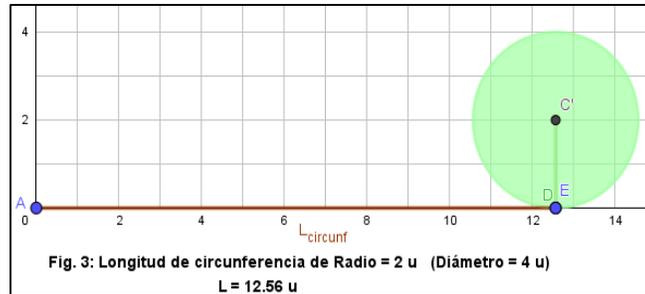
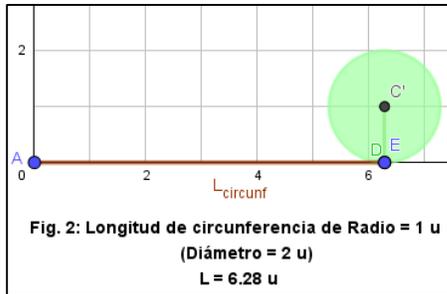
PERÍMETRO O LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

La fórmula o expresión matemática para calcular la longitud de la circunferencia se obtiene a partir del concepto de Pi (π): **L** es la longitud de la circunferencia; **R** es el radio y **D** es el diámetro.

$$\pi = \frac{L}{2 \cdot R} \quad \text{por lo tanto} \quad L = 2 \cdot \pi \cdot R$$

$$\text{También, } \pi = \frac{L}{D} \quad \text{por lo tanto} \quad L = \pi \cdot D$$

En las figuras 2, 3 y 4 se muestra la longitud de circunferencias de radio 1 u, 2 u y 3 u respectivamente (**u** significa unidad de longitud).



Todo objeto cilíndrico al rodar una vuelta recorre la longitud de la circunferencia, es decir, una distancia $2 \cdot \pi \cdot R$ o $\pi \cdot D$.

- Si las llantas de una bicicleta tienen **1 metro** de diámetro, en cada vuelta de las llantas, la bicicleta avanzará **3.14 metros**.

Qué sucederá si la llanta delantera de la bicicleta es más pequeña que la llanta trasera?

- La línea del ecuador terrestre es una circunferencia que pasa por el sur de nuestro país, Colombia. La tierra tarda un día (24 horas) en dar una vuelta sobre su eje de rotación. El diámetro promedio del ecuador terrestre es de **12 750 kilómetros** y todos los objetos (incluidos personas) situados en la línea ecuatorial, en un día recorrerán una distancia igual a la circunferencia ecuatorial: $L = \pi \cdot 12\,750 = 40\,055$ kilómetros!



LONGITUD DE UN ARCO DE CIRCUNFERENCIA

Si un objeto cilíndrico rueda media vuelta, recorre la mitad de la longitud de la circunferencia, es decir, $\pi \cdot D / 2$.

Si el objeto cilíndrico rueda un cuarto de vuelta, recorrerá un cuarto de la longitud de la circunferencia, $\pi \cdot D / 4$.

En general, para calcular la *longitud de un arco de circunferencia*, la longitud de la circunferencia ($\pi * D$) se *multiplica* por el ángulo de rotación en grados y se *divide* por **360°**:

$$L_{\text{arco}} = \frac{\pi * D * \text{ángulo}^\circ}{360^\circ}$$

Cómo calcular la medida del diámetro de una circunferencia si se sabe la medida de la circunferencia?

- La circunferencia de una columna cilíndrica mide 50 centímetros. Cuánto mide el diámetro de la columna?

Se hace una transformación a la fórmula de la longitud: Para obtener la longitud, se multiplica $\pi * D$ y para obtener el diámetro, se divide la longitud entre π :

$$D = 50 / 3.14 = 15.92 \text{ centímetros.}$$

Analicemos ...	
$20 = 4 * 5$	$L = \pi * D$
$\frac{20}{4} = 5$	$\frac{L}{\pi} = D$

Profedomingohely