Apuntes - Circunferencia y círculo

Curso: 5 Primaria

Una moneda, una rueda o un reloj tienen forma circular. En matemáticas distinguimos la circunferencia y el círculo.

Actividad de introducción: la rueda y la cinta

Con una cinta métrica, mide el contorno de una lata de refresco y, después, la distancia de lado a lado pasando por el centro. Prueba con otra lata, con un plato y con una tapa. Verás algo sorprendente: el contorno siempre es algo más de tres veces la distancia de lado a lado. Ese número, aproximadamente 3,14, es el número π. Gracias a él se calcula cuánto avanza una rueda, cuánta valla hace falta para rodear un estanque o cuántos metros tiene una pista circular. En este capítulo aprenderás los elementos de la circunferencia y a calcular su longitud.

Circunferencia y círculo

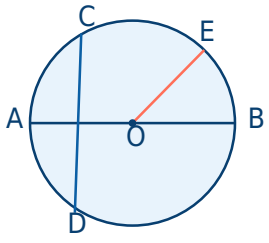
Definición: circunferencia

La **circunferencia** es la línea curva cerrada formada por todos los puntos que están a la misma distancia de un punto llamado **centro**.

Definición: círculo

El **círculo** es la superficie plana que queda dentro de la circunferencia. La circunferencia es solo el borde; el círculo incluye el interior.

Elementos de la circunferencia



Definición: radio, cuerda y diámetro

El **radio** (OE) une el centro con un punto de la circunferencia. La **cuerda** (CD) une dos puntos de la circunferencia. El **diámetro** (AB) es la cuerda que pasa por el centro: es la cuerda más larga.

Propiedad: radio y diámetro

El diámetro mide el doble que el radio: d = 2 × r. El radio es la mitad del diámetro: r = d : 2.

Ejemplo 1

El radio de una rueda mide 5 cm. ¿Cuánto mide su diámetro?

d = 2 × 5 = **10 cm**.

Ejemplo 2

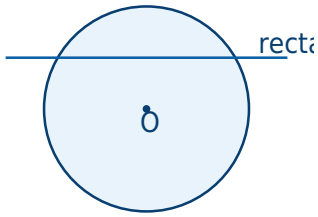
El diámetro de una mesa redonda mide 2,4 m. ¿Cuánto mide el radio?

r = 2,4 : 2 = **1,2 m**.

Observación

Arco: parte de la circunferencia entre dos puntos. Semicircunferencia: arco que es la mitad de la circunferencia. Sector circular: parte del círculo entre dos radios, como una porción de tarta.

Posiciones de una recta y una circunferencia



Regla: posiciones relativas

Una recta puede ser **exterior** (no toca la circunferencia), **tangente** (la toca en un solo punto) o **secante** (la corta en dos puntos).

Ejemplo 3

Una recta toca la circunferencia en un solo punto. ¿Cómo es?

Es **tangente**.

Dibujar con el compás

Método: dibujar una circunferencia

1. Abre el compás con la medida del radio, usando una regla.
2. Clava la punta seca en el centro.
3. Gira el compás sin mover la punta seca.

Longitud de la circunferencia

Regla: longitud

La longitud de la circunferencia es $L = \pi \times d$, con $\pi \approx 3{,}14$. El número π es la longitud de la circunferencia dividida entre su diámetro.

Ejemplo 4

Calcula la longitud de una circunferencia de diámetro 10 cm.

$L = 3{,}14 \times 10 =$ **31,4 cm**.

¡Atención!

No confundas radio y diámetro. Para la longitud usa el diámetro; si te dan el radio, primero duplícalo.

Arcos y posiciones de dos circunferencias

Definición: arco y semicircunferencia

Un **arco** es la parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos. Si los dos puntos son los extremos de un diámetro, cada arco es una **semicircunferencia**, que mide la mitad de la longitud total. Un **sector circular** es la parte del círculo limitada por dos radios y un arco.

Ejemplo 5

Una circunferencia mide 31,4 cm. ¿Cuánto mide una semicircunferencia? ¿Y un arco que es la cuarta parte?

Semicircunferencia: 31,4 : 2 = 15,7 cm. Cuarta parte: 31,4 : 4 = 7,85 cm.

De la longitud al diámetro y al radio

Método: calcular el diámetro y el radio a partir de la longitud

1. Escribe la fórmula $L = 3{,}14 \cdot d$.
2. Sustituye la longitud conocida: por ejemplo, $47{,}1 = 3{,}14 \cdot d$.
3. Divide la longitud entre 3,14 para obtener el diámetro.

4. Divide el diámetro entre 2 para obtener el radio.

Ejemplo 6

Un cinturón rodea un tronco y mide 94,2 cm. ¿Cuál es el diámetro y el radio del tronco?

d = 94,2 : 3,14 = 30 cm. r = 30 : 2 = 15 cm.

Regla: longitud de la circunferencia

La longitud de una circunferencia es el producto del número π por el diámetro: $L = \pi \cdot d$. Como $d = 2 \cdot r$, también se puede escribir $L = 2 \cdot \pi \cdot r$. Se usa la aproximación $\pi \approx 3{,}14$. La longitud es directamente proporcional al diámetro: si el diámetro se duplica, la longitud también.

Ejemplo 7

Calcula la longitud de una circunferencia de 9 cm de radio.

$d = 2 \cdot 9 = 18$ cm. $L = 3{,}14 \cdot 18 = 56{,}52$ cm.

Ejemplo 8

Una rueda da 20 vueltas y recorre 62,8 m. ¿Cuál es su diámetro?

Cada vuelta mide 62,8 : 20 = 3,14 m. Entonces d = 3,14 : 3,14 = 1 m.

Círculo y circunferencia

Propiedad: no es lo mismo círculo que circunferencia

La **circunferencia** es solo la línea curva cerrada, por lo que tiene longitud. El **círculo** es la circunferencia junto con su interior, por lo que tiene superficie. Una moneda es un círculo; el borde de la moneda es una circunferencia.

¡Atención!

Errores frecuentes:

- Confundir radio y diámetro: el diámetro es el doble del radio.
- Calcular la longitud con el radio sin duplicarlo: $L = 3{,}14 \cdot r$ da la mitad del resultado correcto.
- Decir «círculo» para la línea y «circunferencia» para la superficie.
- Abrir el compás con el diámetro en lugar de con el radio.

¿Sabías que...?

El matemático griego Arquímedes, hace más de 2.200 años, demostró que π está comprendido entre 223/71 y 22/7, es decir, entre 3,1408 y 3,1428. Hoy los ordenadores han calculado billones de cifras de π, que son infinitas y no se repiten. El 14 de marzo (3/14 en formato anglosajón) se celebra el día de π.

El consejo de Otto

El diámetro es el radio dos veces. Si tienes una cuerda que pase por el centro, ¡es el diámetro y es la cuerda más larga!